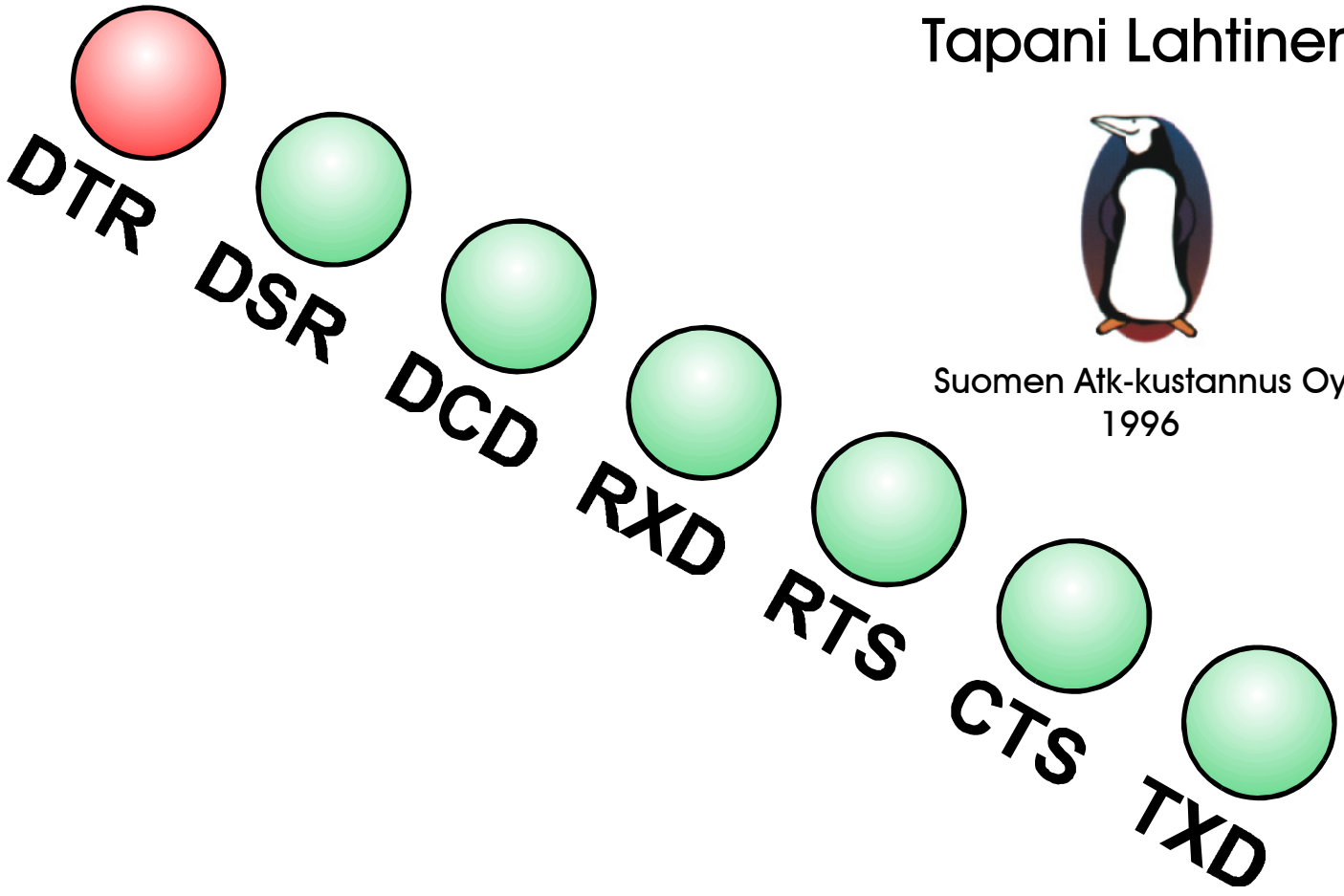
Hannu Jaakohuhta
Tapani Lahtinen

Suomen Atk-kustannus Oy
1996



PC-KÄYTTÄJÄN
MODEEMIOPAS

PC-käyttäjän Modeemiopas

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän julkaisun jäljentäminen ilman tekijän kirjallista lupaa painamalla, monistamalla, äänittämällä tai muulla tavoin on tekijänoikeuslain mukaan kielletty.

Copyright

Kirjoittajat Hannu Jaakohuhta
Tapani Lahtinen

Kustantaja Suomen Atk-kustannus Oy
PL 68
02601 ESPOO
Puhelin (09) 4765 8550
Faksi (09) 4765 8595

Taitto Hannu Jaakohuhta

ISBN 951-762-402-6

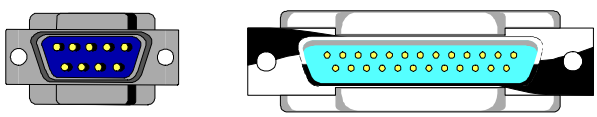
Sähköinen laitos Helsinki 1996

MIKRO JA MODEEMI YHTEEN

Jokaisessa mikrossa on vähintään yksi tavallisesti kaksi sarjaliikenneporttia, jotka on tarkoitettu tietoliikennekäyttöön. Toisinaan kun sarjaliikenneportteja on vain yksi on tämä ainoa sarjaliikenneportti otettu hiiren (ns. sarjahiiri) käyttöön. Silloin modeemia (tai muuta tietoliikennettä) varten joutuu mikroon hankkimaan uuden sarjaporttikortin, uuden hiiren, joka ei käytä sarjaporttia (ns. väylähiiri) tai korttimodeemin joka määritellään sarjaportille jota koneessa ei fyysisesti ole. Pienissä sylimikroissa tilanne on vaikeampi, koska niiden laajennusmahdollisuudet ovat varsin rajalliset. Sarjaliikenneportteja sylimikroissa harvoin on yhtä enempää. Uudemmissa kannettavissa on oma standardoitu korttipaikkansa jota kutsutaan PCMCIA-korttipaikaksi. Korttipaikkaan voi asentaa PCMCIA-standardin mukaisen modeemin.

Sarjaliikenneportit (COM)

Mikron sarjaliikenneportti (serial port) voi fyysisesti olla joko 9- tai 25-pinninen koirasliitin. Sisäisesti sarjaliikenneportit eroavat toisistaan UART-piirien suhteen. Vanhemmissa mikroissa on pääsääntöisesti 8250-tyyppiset UART-piirit ja uudemmissa useimmiten 16550A-tyyppiset. 16550A-tyyppisille piireille on ominaista niiden kyky puskuroida dataa. Uudet nopeat modeemit edellyttävät, että sarjaportti osaa puskuroida (16 tavua) dataa. Puskurointi antaa mikrolle aikaa keskeytysten käsittelyyn niin, että siirtovirheitä ei synny.



9- ja 25-pinninen sarjaliikenneportti

Sarjaportin liittimien nastajärjestys 25-napaiselle D-liittimelle määritellään ITU-T:n suosituksessa V.24/V.28 (ISO 2110). Liittimen nastoja voi periaatteessa käyttää laitevalmistajan haluamalla tavalla, mutta yleinen käyttötapa määritellään V.24-suosituksessa. Jokaiselle nastalle (pinnille) on annettu oma nimensä ja numeronsa riippuen onko kyseessä EIA:n vai ITU-T:n nimeämistapa. Laitevalmistajat saattavat kuitenkin poikkeuksellisesti käyttää signaaleista eri nimityksiä.

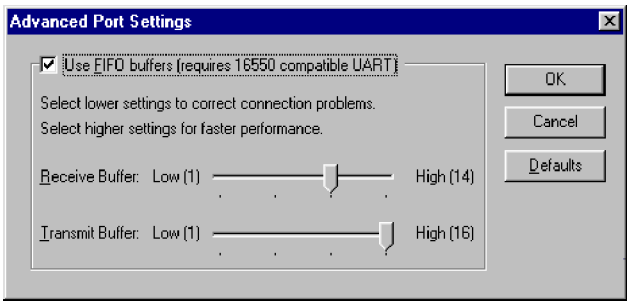
Signaaleita tutkittaessa on tärkeää tietää, milloin tieto on lähtevä ja milloin saapuva. Usein signaalikartassa on merkintä kulkeeko signaali päätelaitteelta (esimerkiksi mikro) modeemille vai päinvastoin. Seuraavassa 25-pinnisen RS-232-liittimen signaalinimet ja niiden kulkusuunnat.

Pinni	ITU-T	EIA	Lyhenne	Merkitys	Suunta
1	101	AA	GND	Suojamaa	DTE ↔ DCE
2	103	BA	TxD	Lähtevä data	DTE → DCE
3	104	BB	RxD	Saapuva data	DTE ← DCE
4	105	CA	RTS	Lähetyspyyntö	DTE → DCE
5	106	CB	CTS	Valmis lähetykseen	DTE ← DCE
6	107	CC	DSR	Mod.toimintavalmis	DTE ← DCE
7	102	AB	GND	Signaalimaa	DTE ↔ DCE
8	109	CF	RLSD,CD	Kantoaallon ilmaisin	DTE ← DCE
15	114	DB	TxC	Lähtevän datan ajastus	DTE ← DCE
17	115	DD	RxC	Saapuvan datan ajastus	DTE ← DCE
20	108.1	-	-	Mod.kytkentä yhteydelle	DTE → DCE
20	108.2	CD	DTR	Päätelaite toimintavalmis	DTE → DCE
22	125	CE	RI	Soitonilmaisin	DTE ← DCE
24	113	DA	TxC(DTE)	Lähtevän datan ajastus	DTE → DCE

Taulukon oikeassa sarakkeessa on kaksi tietoliikenteessä usein esiintyvää termiä DTE (data terminal equipment) ja DCE (data circuit-terminating equipment). DTE tarkoittaa päätelaitetta, joka voi olla esimerkiksi mikro tai pääte. DCE puolestaan tarkoittaa tässä tapauksessa modeemia. Nuoli kertoo mihin suuntaan signaali menossa. Pinnien merkitys on kerrottu tarkemmin kirjan lopussa olevassa liitteessä.

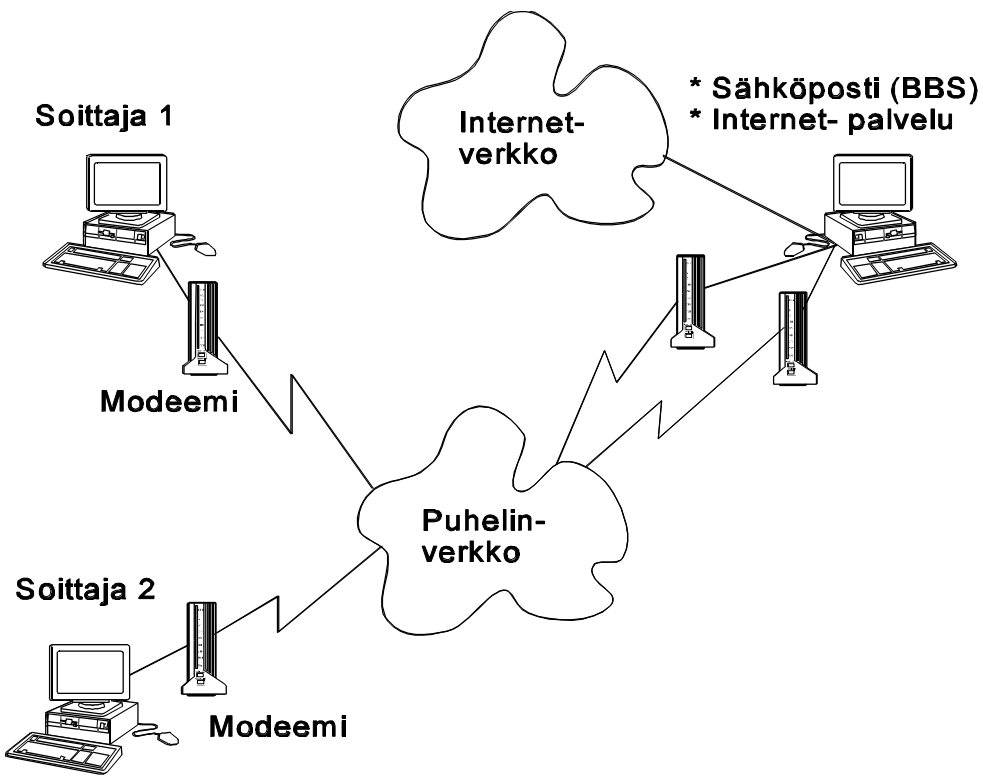
Nopeissa korttimodeemeissa UART-piiri on integroitu modeemiin, mutta ulkoisen modeemin hankinnassa on ensin varmistettava, että mikrossa on 16550A-tyyppinen UART-piiri. Tarvittaessa mikroon on hankittava lisäkortti, jossa on sarjaliikenneporteille 16550A-tyyppiset UART-piirit. Mikron COM-porttien tyyppi selviää parhaiten DOS/Windowsin mukana olevan MSD-ohjelman avulla.

Windows 95:ssä UART-piirin tyypin etsiminen on hieman monimutkaisempaa. Avataan Ohjauspaneeli (Control Panel) ➡ Järjestelmä (System) ➡ Järjestelmän ominaisuudet (System Properties) ➡ valitaan listasta kohta Portit (COM & LPT) (Ports (COM & LPT)) ja edelleen valitaan portti jota halutaan tutkia ja painike Ominaisuudet (Properties) ➡ edelleen lehti Porttiasetukset (Port Settings) ja painike Laajennettu.. (Advanced..).



Yläreunassa on nähtävissä UART-piirin tyyppi

UART
universal asynchronous receiver/transmitter
Tietoliikenteessä asynkroninen linjasovitin. Yleiskäyttöinen asynkroninen lähetin-vastaanotin, LSI-sarjaliitäntäpiiri. Toimii liitäntäpiirinä asynkronista (start-stop) sarja-muotoista tiedonsiirtoa käyttävien ympäryslaitteiden ja linjojen sekä suorittimien ym. rinnakkaisten tietoväylien välillä. Piirisä käytetään piirityypin mukaista "8250", "16450" tai "16550A" nimitystä.



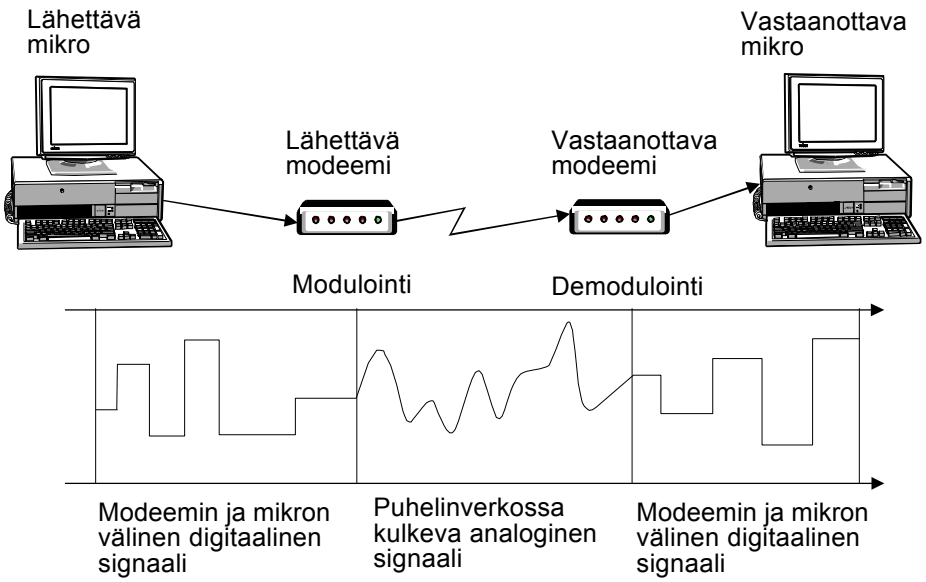
Modeemit tietoliikenteessä

Tavallisen mikronkäyttäjän näkökulmasta tärkein liikennöintimuoto on yleisessä puhelinverkossa oleva modeemiyhteys. Modeemiyhteys antaa mahdollisuuden mitä moninaisempien palveluiden käyttämiseen.

Tietoliikenteessä kehitys on poikkeuksellisen nopeaa. Verkkojen tiedonsiirtokyky kasvaa suunnilleen kaksinkertaiseksi joka toinen vuosi. Tietoverkkojen aktiiviset laitteet (kytkimet, reitittimet jne.) tulevat monimutkaisemmiksi, ja niihin sisältyy kehittyneitä verkon hallintaan sekä valvontaan liittyviä ominaisuuksia. Tietoliikenteen standardit ovat laskeneet laitteiden ja ohjelmistojen hintoja.

Modeemit

Modeemi on laite, joka muuntaa lähetyksessä tietokoneen tuottaman digitaalisen signaalin analogiseen muotoon puhelinverkkoa varten. Vastaanotossa modeemi muuntaa puhelinverkosta tulevan analogisen signaalin tietokoneen ymmärtämään digitaaliseen muotoon.



Modeemityypit

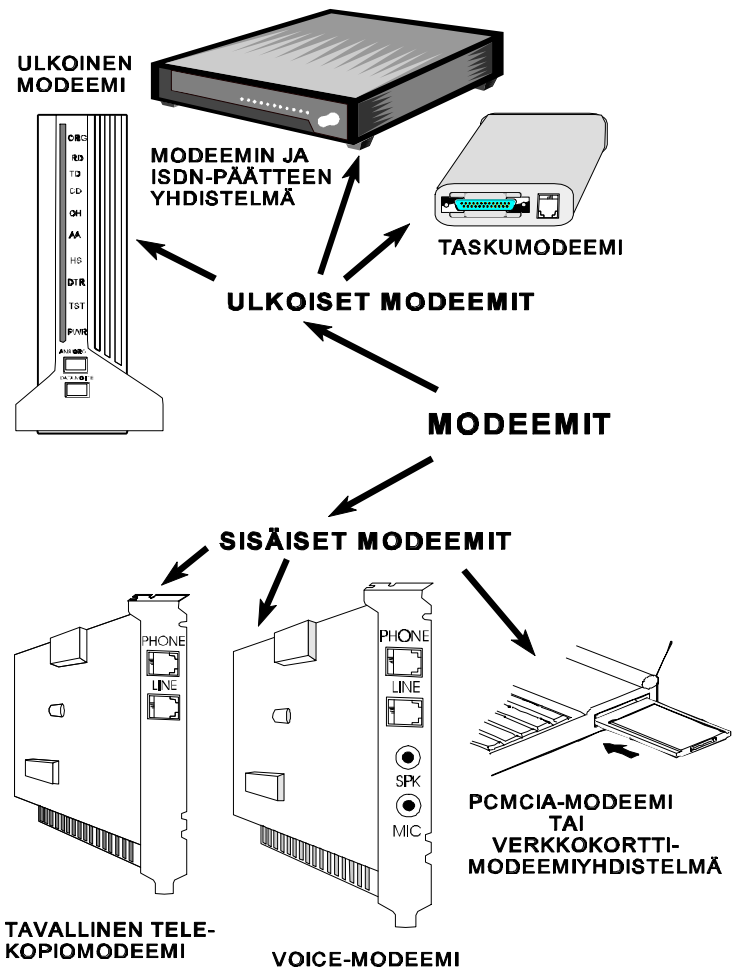
Toimintansa perusteella markkinoilla olevat puhelinverkossa käytettävät modeemit voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

- tietoliikennemodeemeihin
- telekopiomodeemeihin (faksimodeemit)
- voice-modeemit (käytetään myös nimeä multimediamodeemi)
- yhdistelmämodeemeihin

Asennustapansa perusteella modeemit jaetaan

- sisäisiin
- ulkoisiin

Ulkoiset modeemit voidaan edelleen jakaa kolmeen ryhmään tavallisiin modeemeihin ja niin sanottuihin taskumodeemeihin (poket modem) ja yhdistelmämodeemeihin. Taskumodeemi tavallista modeemia huomattavasti pienempi ja usein myös kalliimpi. Yhdistelmämodeemeihin on lisätty modeemiominaisuuksien lisäksi liitäntä ISDN-verkolle.



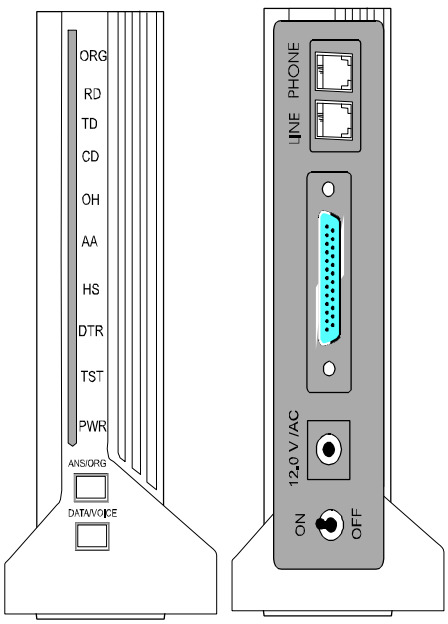
Valintaisen verkon modeemien sukupuu

Tietoliikennemodeemit

Tietoliikennemodeemit ovat modeemeita, jotka ovat tarkoitettu yksinomaan tietoliikennekäyttöön. Niiden tyypillisiä käyttöalueita ovat pääteyhteydet ja tiedonsiirto. Ulkoiset modeemit voi asentaa mihin tahansa laitteeseen (mikrot, unix-koneet jne.), jossa yhteydenottoon tarvitaan modeemia. Korttimodeemi sopii ainoastaan mikron sisällä olevaan korttipaikkaan. Kannettavia mikroja varten oma PCMCIA-korttille integroitu modeemi.

Telekopiomodeemit

Telekopiomodeemit eli faksimodeemit ovat perustekniikaltaan aivan samanlaisia kuin tietoliikennemodeemit, mutta niihin on lisätty piirit, jotka mahdollistavat telekopioiden vastaanoton ja lähettämisen. Telekopioiden lähettämiseen ja vastaanottamiseen ei modeemi yksinään riitä, vaan tarvitaan vielä modeemiin sopiva telekopio-ohjelma. Kaikki telekopio-ohjelmat ja modeemit eivät välttämättä ole yhteensopivia keskenään.

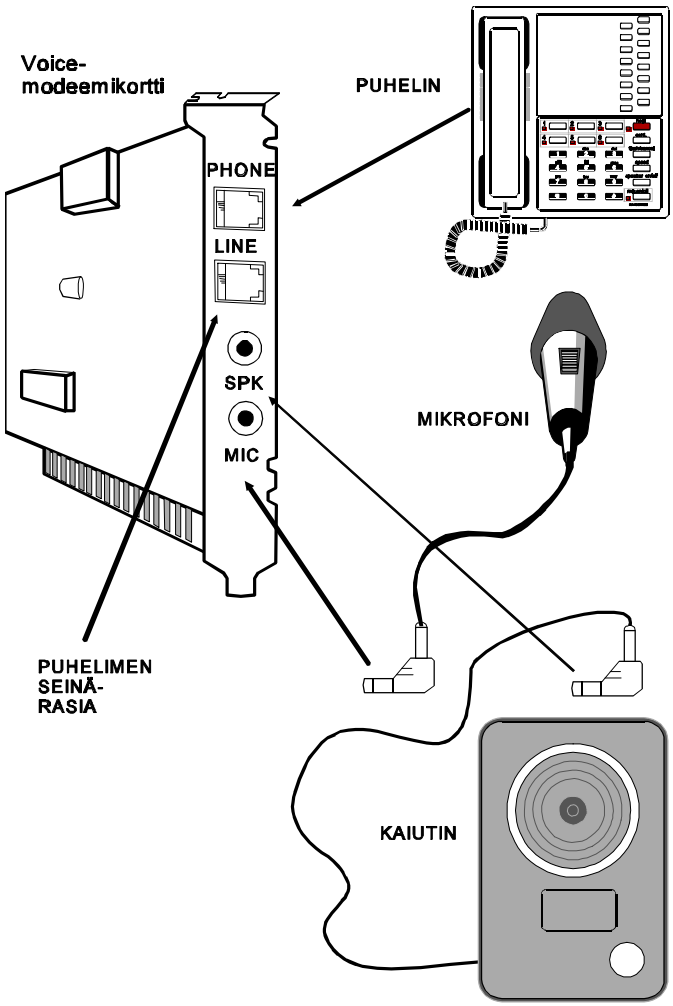


Tyypillinen Wellin V.34 telekopiomodeemi

Voice-modeemit

Rakenteeltaan se on kuten telekopiomodeemi, mutta siinä on lisäksi kaiutin- ja mikrofoniliitäntä sekä äänikortin ominaisuudet. Voice-modeemit ovat mikron sisälle asennettavia korttimodeemeja. Äänikortin ominaisuudet eivät välttämättä vastaa aivan huippuluokan äänikortteja, mutta riittävät puheenkäsittelyyn riittävän hyvin. Voice-modeemin ominaisuudet saadaan käyttöön modeemin kanssa yhteen sopivilla ohjelmilla. Näin mikroon saadaan mm. puhelinvastaaja, jossa sanomat tallennetaan kiintolevylle. Ohjelman ominaisuuksista riippuen voice-modeemin avulla mikrosta saadaan tehokas apuväline vaikkapa puhelimyyjälle, joka soittaa asiakkaitaan läpi asiakastietokannasta poimittuihin numeroihin. Myös voice-modeemit tarvitsevat tuekseen erikoisohjelman, jolla modeemin ominaisuudet hyödynnetään.

Uusimmissa voice-modeemeissa on mahdollisuus puheen siirtämiseen yhtäaikaa datasiirron kanssa. Menettelyä sanotaan Simultaneous Voice and Data Service (SVDS) -palveluksi. Vapaasti käännettynä "äänen ja datan samanaikainen siirto". Menettelyssä puheen laatu ei vastaa normaalin lankapuhelimen äänenlaatua, koska puheelle jää vain osa yhteyden siirtokaistasta. Samoin datasiirto toimii vain osateholla. 28.800 bittiä siirtävän modeemin siirtokapasiteetista 19.200 bitin kaista jää datalle ja loppu äänelle.



SVDS-modeemien sovellusalueita ovat:

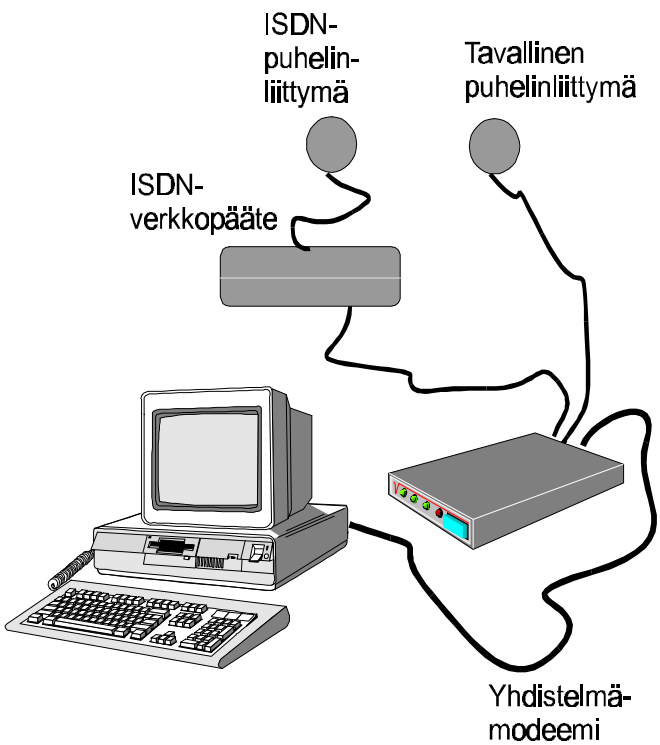
- Etäyhteydet
- Telemarkkinointi ja asiakaspalvelu
- Etätyöskentely

Voice-modeemien täysimittainen hyödyntäminen edellyttää kunnollista ohjelmistoa, joka mahdollistaa ominaisuuksien hyödyntämisen. Eräät valmistajat, kuten Creative Technology on toteuttanut tuotekokonaisuuden nimeltä Phone Blaster, jossa on modeemi kaikkine tarvittavine ohjelmineen. Ohjelmistot tosin vaativat mikrolta huomattavista enemmän kuin tavalliset pääteohjelmat.

Yhdistelmämodeemit

Viimeisen vuoden aikana on markkinoille tullut laitteita, joihin on liitetty modeemitoiminnot. Tyypillisin on PCMCIA-verkkokortti, jossa on lisänä faksimodeemin ominaisuudet. Korttiin liitetään adapteri, jossa on liitäntä puhelinlinjalle (RJ-11) ja lähiverkkoon (RJ-45 tai BNC). Samaan aikaan verkkoyhteyden kanssa voi olla myös modeemiyhteys saman fyysisen kortin kautta.

Ainakin yhdeltä valmistajalta on saatavilla modeemi, jossa lisänä ISDN-adapterin ominaisuudet. Modeemi liitetään normaalisti sarjaliikennekapelilla mikroon, mutta puhelinverkkoa varten siinä on RJ-11-liitin tavalliseen analogiseen puhelinverkkoon ja RJ-45-liitin ISDN-verkkopäätettä varten.



Ulkoinen yhdistelmämodeemi, jossa on modeemi ja ISDN-liitäntä samassa laitteessa. Liintäntä mikroon tapahtuu sarjaportin (COMx) kautta.

Yleisemmät tiedonsiirron standardit ja suositukset

Modeemitekniikkaan liittyy melkoinen joukko standardeja ja suosituksia. Modeemitekniikan hyödyntäminen edellyttää, että hallitsee keskeisimmät modeemeihin liittyvät määrittelyt. Modeemitekniikan ja sitä sivuavia suosituksia ovat ITU-T:n V- ja X-sarjan suositukset.

Seuraavassa on lueteltu ITU-T:n (ent. CCITT) tärkeimmät suositukset, joilla käytännössä on standardin asema:

V.110 on suositus V-sarjan liitännällä varustetulle päätelaitteelle tarjottava tuki ISDN:ssä. Se määrittelee myös ≤19,2 ; 48 ja 56 kbps nopeuden sovituksen 64 kbps-kanavaan. V.110 tunnetaan myös nimellä I.463.

V.17 on suositus, joka määrittelee valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun erikoismodeemin. V.17 on ryhmä 3 telekopiolaitteisiin tarkoitettu vuorosuuntainen modeemi, jossa siirtonopeus voi olla 7200, 9600, 12000 tai 14400 bps.

V.21 on suositus, joka määrittelee 300 bittiä/s kaksisuuntaisen modeemin valintaisessa puhelinverkossa. Modulointitekniikka on binäärinen taajuuseromodulointi (FSK).

V.22 on suositus, joka määrittelee 1200 bittiä/s kaksijohdinyhteydellä valintaisessa puhelinverkossa toimivan kaksisuuntaisen modeemin, jossa käytetään nelitasoista vaihe-eromodulointia (PSK). Modulointinopeus on 600 baudia.

V.22bis on vuonna 1984 annettu suositus, joka määrittelee 2400 bittiä/s siirtävän kaksisuuntaisen modeemin kaksijohdinyhteyksille. Modulointitekniikkana käytetään 16-tasoista amplitudi- ja vaihe-eromodulointia. Modeemi toimii myös alanopeudella 1200 bittiä/s yhdessä V.22-modeemin kanssa.

V.23 on suositus, joka määrittelee 600 tai 1200 bittiä/s käyttävän vuorosuuntaisen modeemin valintaisessa puhelinverkossa. Modulointinopeudet ovat vastaavasti 600 tai 1200 baudia ja modulointitekniikka on binäärinen tajuusmodulointi (FSK). Modeemissa voi olla myös 75 bittiä/s oleva paluukanava.

V.24 on suositus, joka määrittelee päätelaiteliitännän fyysisten piirien toiminnalliset ominaisuudet.

V.25 on suositus, jossa määritellään asynkronisten ja synkronisen automaattisen valintalaitteen sisältävien rinnakkaista siirtotapaa käyttävien modeemien ohjaamiseen tarvittava komentokieli.

V.25bis on suositus, jossa määritellään asynkronisten ja synkronisen automaattisen valintalaitteen sisältävien sarjamuotoista siirtotapaa käyttävien modeemien ohjaamiseen tarvittava komentokieli.

V.26 on suositus, joka määrittelee kaksisuuntaisen synkronisen modeemin kiinteille 2400 bittiä/s nelijohdinyhteyksille. Modulointitapa on vaihe-eromodulointi (PSK).

V.26bis on suositus, joka määrittelee valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun 2400 tai 1200 bittiä/s siirtävän vuorosuuntaisen modeemin. Modulointitapa on vaihe-eromodulointi (DPSK, PSK).

V.26ter on suositus, joka määrittelee valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun 2400 tai 1200 bittiä/s siirtävän kaksisuuntaisen modeemin. Käytettävä modulointimenetelmä on nelitasoinen vaihe-eromodulointi (PSK). Suuri nopeus saadaan kaiuneliminointitekniikan avulla.

V.27 on suositus, joka määrittelee 4800 bittiä/s siirtävän kiinteille yhteyksille tarkoitetun modeemin. Modulointitapa on vaihe-eromodulointi (PSK).

V.27bis on suositus, joka määrittelee automaattisella adaptiivisella korjaimella varustetun modeemin kiinteille yhteyksille. Nopeudet ovat 2400 tai 4800 bittiä/s. Modulointitapa on vaihe-eromodulointi (PSK).

V.27ter on suositus, joka määrittelee 2400 tai 4800 bittiä/s siirtävän modeemin valintaisessa puhelinverkossa. Modulointitapa on vaihe-eromodulointi (PSK).

V.28 on suositus, joka määrittelee alle 20 kbs fyysisen liitännän sähköiset ominaisuudet.

V.29 on suositus, joka määrittelee 9600 bittiä/s siirtävän synkronisen modeemin kiinteille yhteyksille. Modeemi toimii vuorosuuntaisena kaksijohdinyhteyksillä ja kaksisuuntaisesti nelijohdinyhteyksillä. Modulointimenetelmänä se on vaihe-ero (PSK) ja amplitudimoduloinnin yhdistelmä.

V.3 on suositus, joka määrittelee kansainvälisen aakkoston n:o 5. (ASCII-standardi).

V.32 on vuonna 1984 annettu suositus, joka määrittelee 1200, 2400, 4800 ja 9600 bittiä/s siirtävän moninopeusmodeemin valintaisessa puhelinverkossa. Modeemi on yhteensopiva vastaavilla nopeuksilla V.22 ja V.22bis modeemin kanssa. Suurilla nopeuksilla käytetään kaiuneliminointitekniikkaa.

V.32bis on suositus, joka määrittelee valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun kaksisuuntaisen ja kiinteille kaksijohdinyhteyksille tarkoitetun modeemin nopeudella 4800, 7200, 9600, 12000, 14400 bps. On yhteensopiva V.32 modeemien kanssa nopeuksilla 4800 ja 9600 bps. Modeemi käyttää siirtosuuntien erotukseen kaiunpoistotekniikkaa.

V.33 on suositus, joka määrittelee 12000 ja 14400 bps siirtävän modeemin kiinteillä yhteyksillä.

V.34 on suositus, joka määrittelee valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun kaksisuuntaisen ja kiinteille kaksijohdinyhteyksille tarkoitetun modeemin nopeudella 4800, 7200, 9600, 14400, 19200 ja 28800 bps. Modeemi käyttää siirtosuuntien erotukseen kaiunpoistotekniikkaa.

V.34bis on ehdotus suosituksesta (elokuu/1996), joka määrittelisi valintaiseen puhelinverkkoon tarkoitetun kaksisuuntaisen ja kiinteille kaksijohdinyhteyksille tarkoitetun modeemin nopeudella 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 28800 ja 33600 bps. Modeemi käyttää siirtosuuntien erotukseen kaiunpoistotekniikkaa.

V.42 on vuonna 1988 annettu suositus, modeemien virheenkorjaavaksi yhteyskäytännöksi, joka on taaksepäin yhteensopiva MNP-tasojen 2, 3 ja 4 kanssa. Määritys tunnetaan myös nimellä LAPM.

V.42bis on vuonna 1989 annettu suositus, modeemien tietoa pakkaavaksi yhteyskäytännöksi. Kompressointimenetelmä on BTLZ (British Telecom Lempel-Ziv). Kopmpressiosuhde on 3:1-3,5:1. V.42bis ei ole yhteensopiva MNP 5:n kanssa.

V.52 on suositus, joka määrittelee testisilmukat modeemeille. V.52 sisältää 4 testimenetelmää.

X.20 V-sarjan modeemiliitännällä (V.24/V.28) varustetun synkronisen päätelaitteen liittäminen dataverkkoon.

X.20bis V-sarjan modeemiliitännällä (V.24/V.28) varustetun asynkronisen päätelaitteen liittäminen dataverkkoon.

X.21 synkronisen päätelaitteen ja dataverkon välinen liitäntä. Se määrittelee myös yhteyden muodostus ja purkamismenettelyn.

X.21bis V-sarjan modeemiliitännällä varustetun synkronisen päätelaitteen liittäminen dataverkkoon.

X.25 on suositus synkronisen, pakettimuodossa toimivan päätelaitteen ja dataverkon väliseksi liitännäksi. Se määrittelee fyysisen tason lisäksi myös virtuaaliyhteyksien muodostuksen, tiedonsiirrossa ja yhteyden purkamisessa käytettävät menettelyt.

X.28 on suositus asynkronisen merkkipohjaisen päätelaitteen ja pakettien muodostamis- ja purkulaitteen (PAD) välinen liitännäksi. Se määrittelee fyysisen liitännän sekä päätelaitteen ja PAD:in väliset proseduurit. X.28 liittymä voi olla kiinteä tai valintainen Datex-verkon liittymä tai valintaisen puhelinverkon liittymä.

X.29 on suositus, joka määrittelee paketoimaan pystyvän laitteen ja PAD-laitteen välisen liikennöinnin. X.29 sisältää sekä tiedonsiirron että etäiskomennot sekä PAD-kutsun tunnistamisen. X.29-sanoma tai sen vaste siirretään käyttäjän kentässä. Etäispää voi muuttaa PAD:n parametreja sopivaksi.

X.3 on suositus, joka määrittelee PAD-laitteen ja päätelaitteen väliset parametrit.

X.32 on suositus, joka määrittelee palvelun missä käytetään synkronisia valintaisen puhelinverkon yhteyksiä ja niiden yhteydessä synkronista V.25bis mukaista valintalaitetta. Tiedonsiirto päätelaitteen ja keskuskoneen välillä on synkronista HDLC-liikennettä.

X.400 on vuonna 1984 julkaistu suositus sanomanvälitysjärjestelmistä.

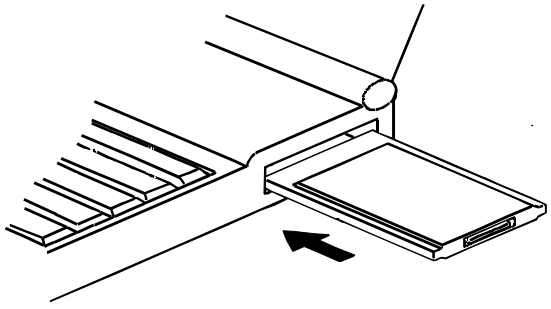
X.500 on suositus (myös ISO-standardi 9594) verkkojen välisessä tietoliikenteessä käytettäväksi nimipalveluksi.

Modeemin käyttö puhelinverkossa

Suomessa telepäätelaitteiden tarkastuksen tekee Telehallintokeskus (THK). Tarkastuksessa tutkitaan, onko päätelaite sellainen, että sitä voidaan turvallisesti käyttää puhelinverkossa. Modeemien osalta varmimman tiedon hyväksynnästä saa THK:lta, sillä kaikissa puhelinverkoissa käytettävillä modeemeilla tulee olla Telehallintokeskuksen hyväksymismerkki. Internetin kautta http://www.thk.fi osoitteesta saa ajantasalla olevat tiedot hyväksytyistä päätelaitteista.

Modeemien liitäntätavat

Mikron tai työaseman kannalta modeemi voi olla sisäinen tai ulkoinen. Sisäinen modeemi asennetaan mikron vapaaseen ISA-korttipaikkaan. PCMCIA-korttimodeemit asennetaan mikrossa olevaan vastaavaan PCMCIA-korttipaikkaan. Ulkoinen modeemi liitetään suoralla RS-232-liittimin varustetulla modeemikaapelilla mikroon. Puhelinverkkoon modeemi liitetään puhelinkaapelilla.



PCMCIA-korttimodeemi asennetaan kannettavan mikron vastaavaan PCMCIA-korttipaikkaan.

Modeemien nopeudet ovat parantuneet huomattavasti viime vuosina. Modeemeihin on tullut myös uusia ominaisuuksia kuten tiedon pakkaus (V.42bis ja MNP-5) ja virheenkorjaus (ECM). Uusimmat V.34 -modeemit yltävät nopeuteen 28 800 bittiä sekunnissa (bps). V.34bis-määrittelyn valmistuttua nopeus nousee aina 33 600 bittiin sekunnissa. Tällä hetkellä V.34bis-modeemiratkaisut ovat valmistajakohtaisia.

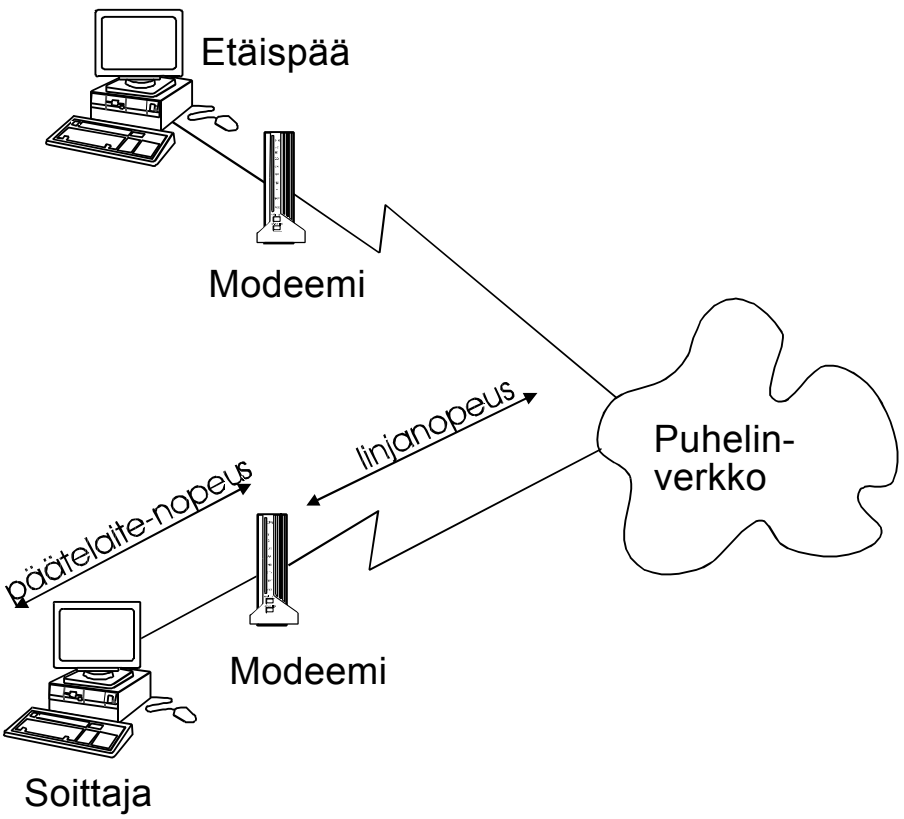
ECM
Error Correcting Modem
Virheenkorjaava modeemi. Nimitystä käytetään yleisesti modeemeista, jotka tukevat erilaisia tiedonsiirron virheenkorjauskäytäntöjä kuten esimerkiksi MNP.

LAPM
Link Access Procedure for Modems
Toinen nimitys ITU-T:n suositukselle V.42. Suositus koskee modeemien virheen korjaavaa yhteyskäytäntöä.

Aivan uusimmissa korttimodeemeissa on jo useista lisäkorteista tuttu kytke ja käytä (Plug and Play) -ominaisuus. Modeemissa tämä tarkoittaa sitä, että modeemi asettaa itsensä vapaaseen sarjaporttiin ilman eri kytkentöjä. Käytännössä tämä ominaisuus harvoin toimii ilman käsin tehtäviä muutoksia korttien asetuksiin. Plug and Play (PnP) -ominaisuus edellyttää, että mikro itsessään ja sen muut oheislaitteet hyödyntävät PnP-ominaisuuksia.

PnP
plug and play
"kytke ja käytä." Mikrotietokoneisiin Compaq Computer Corporationin, Microsoft Corporationin, Intel Corporationin ja Pheonix Technologiesin vuonna 1993 kehittämä rinnakkaisportin määrittely. Uusien koneiden ISA-väylät tukevat tätä ominaisuutta. Asennettaessa PnP-määrittelyn mukaisia lisäkortteja koneeseen, asentuu kortti automaatisesti. Koneen BIOS jakaa alustavasti korteille niiden tarvitsemat I/O-osoitteet, DMA-kanavat ja IRQ-keskeytyslinjat. PnP:n BIOS konfiguroi emolevyn ja kaikki PnP-kelpoiset lisälaitteet käynnistyksen yhteydessä. Määrittely tunnetaan myös nimillä P&P ja PNP.

Kun puhutaan modeemien nopeuksista, on paljon epätietoisuutta siitä, mitä modeemin nopeus oikeastaan tarkoittaa. Ensinnäkin on erotettava päätelaitenopeus ja toisaalta linjanopeus. Päätelaitenopeus takoittaa mikron ja modeemin välistä liikennöintinopeutta (bps).



Linjanopeus on kahden modeemin välistä liikennöintinopeutta. Jakamalla linjanopeuden kymmenellä (8 databittiä + aloitusbitti + stop-bitti = 10 bittiä) saadaan siirtonopeus merkkiä sekunnissa (myös tavua sekunnissa). Todellisuudessa tämä siirtonopeus on teoreettinen arvo, ja se ei anna täysin oikeaa kuvaa, koska varsinaisen siirron aikana siirretään myös paketteja uudelleen sekä vuonohjaus- ja datapakettien kehystietoa.

Nopeus bps	min/megatavu	Sopivin käyttötarkoitus
1200	98,0	satunnaiset pääteyhteydet
2400	50,5	pankkiyhteydet, pääteyhteydet
4800	25,6	pankkiyhteydet, pääteyhteydet
9600	13,9	tiedonsiirto, pääteyhteydet
14400	9,8	tiedonsiirto, Internet
19200	7,2	tiedonsiirto, Internet
28800	5,2	tiedonsiirto, Internet
33600	4,8	tiedonsiirto, Internet

Joskus puhutaan virheellisesti baudista tiedonsiirtonopeuden yksikkönä. Baudi on kuitenkin moduloin-tinopeuden yksikkö eikä siirtonopeuden yksikkö. Modulointinopeudella taas tarkoitetaan sitä nopeutta, kuinka monta kertaa sekunnissa signaalin tila muuttuu.

DMA
direct memory access
Suora muistisiirto. Tietokoneiden tiedonsiirtotekniikka, jolla siirretään laitteiston (levykeasema, näyttö jne.) ja muistin välillä tietoa ilman, että joudutaan kuljettamaan sitä keskusyksikön kautta keskusyksikköä kuormittaen. Suora muistisiirto toteutetaan erityisen ohjaimen avulla, joka tunnetaan nimellä 8237A. XT-tason mikroissa on yksi ohjain, jossa 4 kanavaa. Vastaavasti AT-tason mikroissa ja sitä uudemmissa on kaksi ohjainta, joissa yhteensä 8 kanavaa.

IRQ
interrupt request
Keskeytyspyyntö. Mikrotietokoneessa palvelua hoitaa piiri, joka tunnetaan nimellä 8259A eli ohjelmoitava keskeytysohjain. IRQ-vektorit ovat yksinkertaisia yhteyksiä keskeytysohjaimen ja jonkin laitteen välillä. IRQ-vektorit sisältävät keskeytysohjelman aloitusosoitteen. Keskey-tykset välittyvät CPU:lle kun laite ilmoittaa tarvitsevansa CPU:n aikaa.

Modeemien hinnat

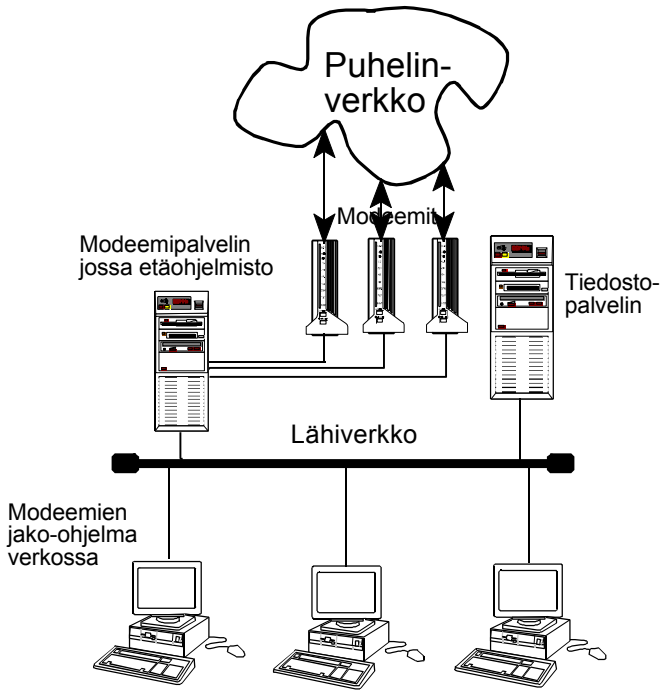
Modeemikauppa on erittäin kilpailtua, mutta hinnoittelu ostopaikasta riippuen saattaa vaihdella aina 50% saakka. Laatu maksaa samoin erilaiset lisäominaisuudet kuten äänenkäsittelyominaisuudet ja mukana olevat ohjelmistot. Hinnat saattavat muuttua melkoisesti muutamassa viikossa, varsinkin uusien mallien tullessa markkinoille. Seuraavassa taulukossa on suuntaa antavia katuhintoja muutamista yleisistä modeemityypeistä.

Modeemityyppi	Hinta mk
14.400 bps telekopiomodeemi	400 - 800
28.800 bps telekopiomodeemi	900 - 3800
33.600 bps telekopiomodeemi	1600 - 4000
28.800 bps telekopio taskumodeemi	1000 - 2000
28.800 bps voice-modeemi	1200 - 2000
28.800 bps PCMCIA-modeemi	1500 - 2500
28.800 bps telekopiomodeemi+ISDN	4000 - 4500
28.800 bps telekopiomodeemi+verkkokortti	3000 - 4000
28.800 bps telekopiomodeemi+GSM	3000 - 4000

Tyypillistä on, että ulkoiset modeemit maksavat 10-15% enemmän kuin sisäiset modeemit. Tämä johtuu virtalähteen ja koteloinnin aiheuttamista lisäkustannuksista. Myös ns. merkkimodeemit maksavat tavallista enemmän.

Modeemien jakaminen verkossa

Yrityksessä, jossa on paljon työasemia verkossa ja tarpeita luoda modeemiyhteyksiä talon ulkopuolelle on modeemien hankkiminen erikseen jokaiselle käyttäjälle kallista. Tämä ongelma ratkaistaan asentamalla verkkoon yhteiseen käyttöön, joko modeemipalvelin (modem server) tai yhteydenottopalvelin (access server), joka sisältää tarpeellisen määrän modeemeja. Modeemipalvelin voi olla mikro, johon on kytketty joukko erillisiä modeemeja tai modeemipooli.

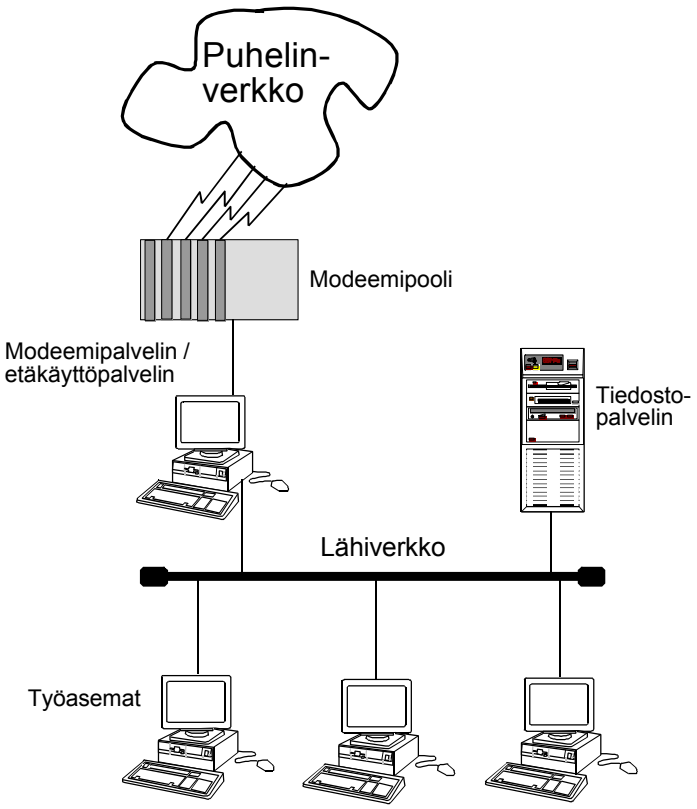


Mikro modeemipalvelimena. Yksinkertainen tapa jakaa verkossa oleville käyttäjille modeemipalveluja

Modeemipalvelimesta tulee verkkoon yhteinen resurssi, jota voi käyttää kaikki ne, joille on annettu verkossa oikeudet käyttää resurssia. Modeemien määrä optimoidaan arvioimalla yhtäaikaisten käyttäjien määrä huippukuormituksen aikana. Tarpeen tullen pyritään huippukuormitusta alentamaan ja samalla pienentämään vastaavasti tarvittavien modeemien määrää.

Modeemien käyttö lähiverkossa edellyttää modeemipalvelun turvallisuuden perusteellista tutkimista. Huonosti rakennettu modeemipalvelu on melkoinen tietoturvariski. Takaisinsoittomenettely (call back) modeemeissa parantaa tietoturvaa huomattavasti. Takaisinsoitolle on erilaisia menettelyjä joista toiset ovat turvallisempia ja toiset lähes kosmeettisia. Turvallinen takaisinsoitto toteutetaan siten, että takaisinsoittavan modeemin katkaistessa yhteyden siirtyy takasinsoitto soittosarjassa seuraavalle vapaalle modeemille, joka soittaa takaisin. Menettely varmistaa sen, että linja, jolla soittaja alunperin soitti, ei voi huijata luulemaan oikeaksi linjaksi. Toisin sanoen turvalliseen takasinsoittoon tarvitaan vähintään kaksi modeemia. Tämä ominaisuus löytyy jo eräistä yhteydenottopalvelimesta.

Modeemipooleissa on useimmiten tietoturvaan kiinnitetty enemmän huomiota ja niissä on myös modeemien keskitetty hallinta. Modeemipoolin etähallintaa ei ole kunnolla toteutettu vielä kenenkään toimittajan järjestelmissä.



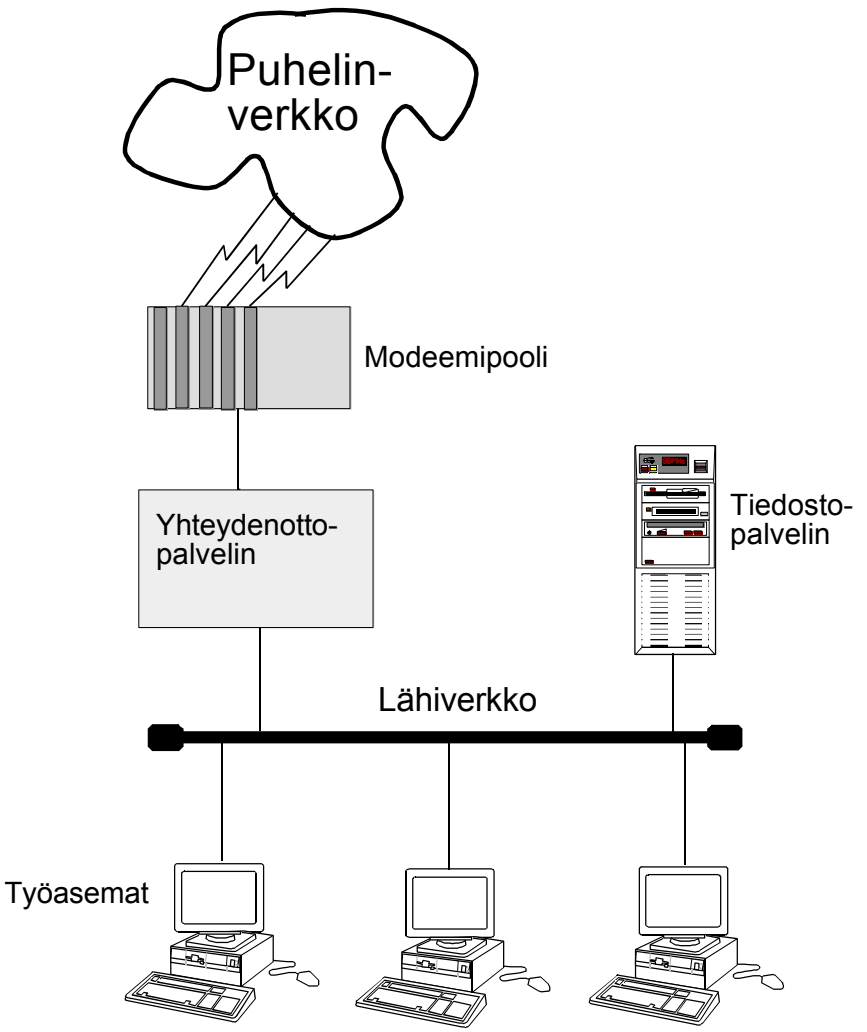
Modeemipoolilla toteutettu modeemien jako ja etäkäyttö-palvelin.

Modeemipooli koostuu telineeseen korteilla asennetuista modeemeista. Yhdellä kortilla saattaa olla esimerkiksi 3 modeemia. Näin saadaan modeemit pieneen tilaan. Poolin laajentaminen käy helposti modeemikortteja lisäämällä.

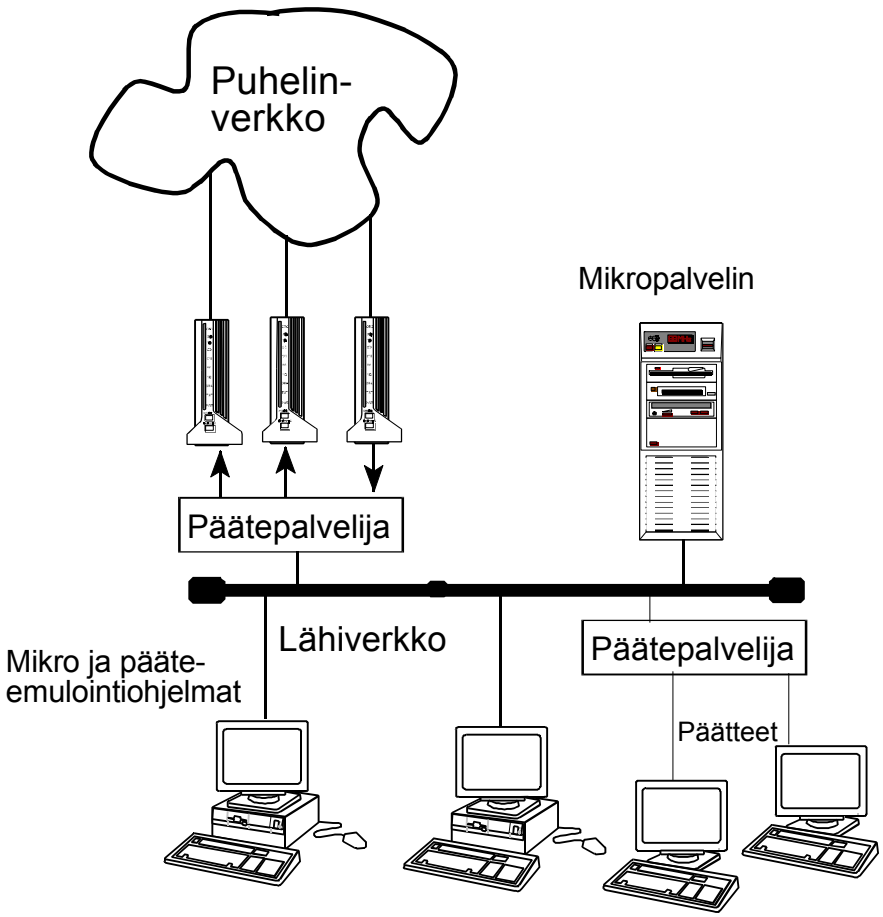
Modeemipooleja käyttävät yritykset (pankit, luottotietoyritykset, suuret yritykset ja teleoperaattorit), jotka tarvitsevat lukuisia soittoyhteyksiä yhtäaikaa.

Modeemit ja modeemien asennus

Modeemipoolilla tarkoitetaan samaan soittosarjaan kytkettyjä ja fyysisesti yhdessä laitetelineessä tai samassa tilassa olevaa modeemien joukkoa. Jos modeemipoolin palvelimena toimivan mikron tilalle vaihdetaan dedikoitu (tiettyyn tarkoitukseen varattu) yhteydenottopalvelin (access server) saadaan tietoturvaan rakennettua vielä huomattavia parannuksia. Yhteydenottopalvelin on usein myös toiminnaltaan luotettavampi kuin mikro. Mutta niiden hallinnassa ja käytön helppoudessa on huomattavia eroja.



Pääteverkoissa (terminal network) modeemien jakaminen tehdään päätepalvelijaan (terminal server) kytketyillä modeemeilla. Päätepalvelijan modeemiin voi kytkeytyä joko päätteellä tai mikrolla, jossa on tarkoitukseen sopiva pääte-emulointi.



Päätepalvelijaan kytkettyjen modeemien jakaminen verkossa

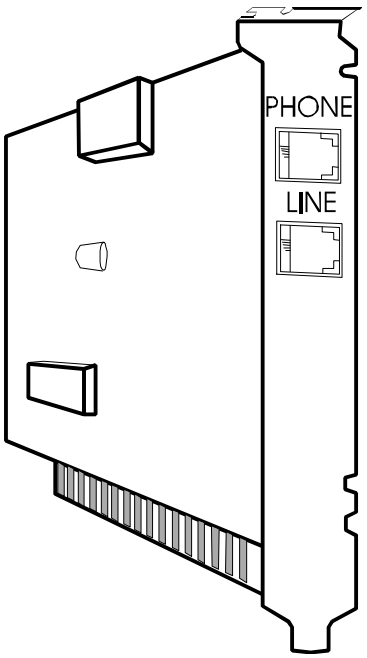
Modeemin asentaminen ja Windows 3.x

Modeemin voi kytkeä mikroon joko mikron sisällä olevaan lisäkorttipaikkaan (korttimodeemi) tai mikron ulkopuolelle (ulkoinen modeemi) sarjaliikennekaapelilla. Aiheesta enemmän modeemeita käsittelevässä osassa.

Korttimodeemi

Ennen kortin asentamista tarkista mikron varaamat keskeytyslinjat (IRQ) esimerkiksi MSD-ohjelmalla. Ohjelma käynnistyy DOS-tasolta komennolla C:\>MSD<Enter> tai Windowsin Järjestelmähallinnan (Program Manager) Tiedosto(File)-valikosta komennolla Suorita(Run).

Valitse MSD-ohjelman valikosta kohta IRQ ja ohjelma näyttää mitkä keskeytyslinjat ja sarjaportit ovat jo käytössä. Korttimodeemille asetetaan modeemin mukana tulevien ohjeiden mukaan se IRQ-linja ja sarjaportti (COM1,.., COM4), joka MSD-ohjelman (Windows 3.X) mukaan on vapaana.

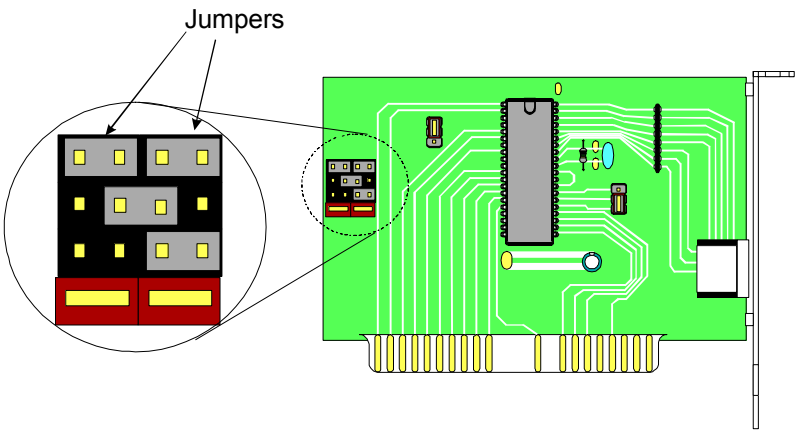


Korttimodeemi

COM Ports

	COM1:	COM2:	COM3:	COM4:
Port Address	03F8H	02F8H	03E8H	02E8H
IRQ	4	3	5	7
Baud Rate	1200	9600	9600	9600
Parity	None	None	None	None
Data Bits	8	8	8	8
Stop Bits	1	1	1	1
Carrier Detect (CD)	No	No	No	No
Ring Indicator (RI)	No	No	No	No
Data Set Ready (DSR)	No	No	No	No
Clear To Send (CTS)	No	No	No	No
UART Chip Used	16550AF	16550AF	16550AF	16550AF

Asetus tehdään tavallisesti ns. jumppereita siirtelemällä tai asettelemalla DIP-kytkimiä. Seuraava taulukko auttaa hahmottamaan mitä keskeytystä (IRQ) ja keskeytyksen osoitetta milloinkin COM-porteille käytetään. Periaate on, että kahta samaa keskeytystä (IRQ) käyttävää laitetta ei saa olla määriteltynä yhtäaikaa.

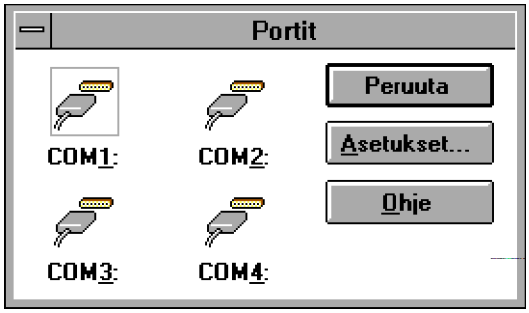


Esimerkki modeemikortin jumppereista

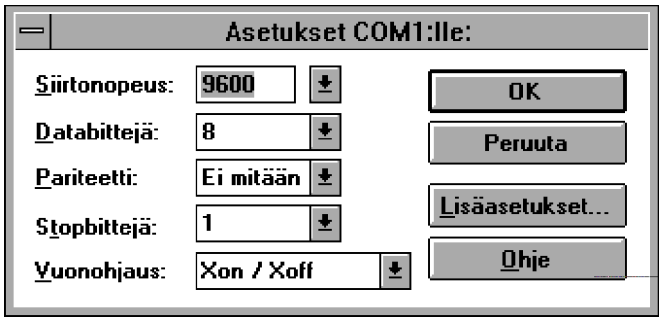
Portti	IRQ	Osoite
COM1	4	3F8
COM2	3	2F8
COM3	5	3E8
COM4	7	2E8
LPT1	7	378
LPT2	5,7,9	278

Asenna korttimodeemi vapaaseen korttipaikkaan modeemin mukana tulevan ohjeen mukaan.

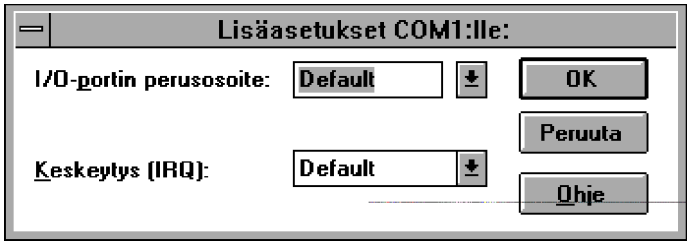
Merkitse muistiin porttien käyttämät IRQ-linjat ja osoitteet. Palaa Windowsiin ja valitse Järjestelmähallinnan (Program Manager) Varusohjelmat (Main)-ohjelmaryhmästä kohta Ohjauspaneeli (Control Panel) ja edelleen kohta Portit (Ports).



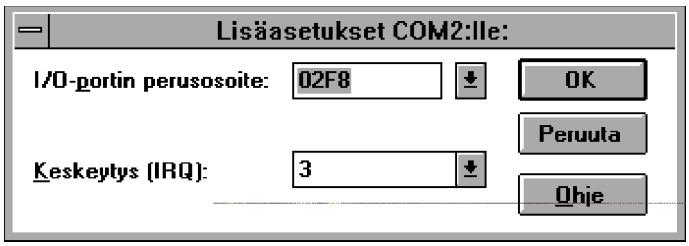
Aktivoi vapaaksi todettu sarjaportti hiirellä. Valitse painike Asetukset (Settings).



Valitse Asetukset (Settings)-ikkunasta edelleen painike Lisäasetukset (Advanced).



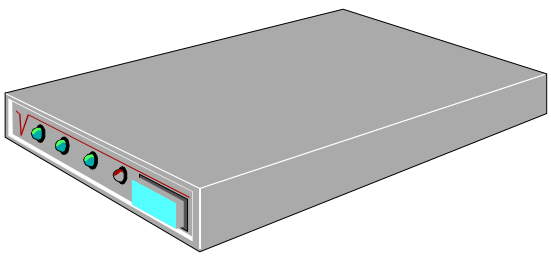
Jos portin asetuksia ei ole aikaisemmin muutettu, ovat arvot Oletuksia (Default), mutta se ei kuitenkaan tarkoita, että arvot olisivat oikeita. Aseta MSD-ohjelman avulla tarkistettu I/O-portin perusosoite (I/O address) ja Keskeytys (IRQ) (Interrupt) oikeiksi.



Kytke korttimodeemi puhelinkaapelilla kortista puhelinrasiaan. Kortin pään liitin kytketään LINE-liittimeen ja toinen pää puhelinpistokkeeseen.

Testaa modeemin toiminta esimerkiksi Windowsin Pääte(Terminal)-ohjelmalla seuraavasti. Käynnistä Järjestelmähallinnan (Program Manager) Apuohjelmat (Accessories) -ohjelmaryhmästä Pääte (Terminal) -ohjelma. Valitse Pääte (Terminal) -ohjelman valikkopalkista kohta Asetukset (Settings) ja edelleen kohta Tietoliikenneasetukset (Communications Setup). Valitse COM-portti johon on modeemi asetettu toimimaan. Hyväksy valinta painamalla OK-painiketta hiirellä. Kohdistimen vilkkuessa Pääte (Terminal) -ikkunan vasemassa yläkulmassa anna pääteikkunassa komento AT<Enter>. Jos asetukset ovat oikein modeemi vastaa OK. Jos OK-vastetta ei tule, tarkista Ohjauspaneelissa (Control Panel) tehdyt sarjaportin määritykset ja samoin Pääte (Terminal)-ohjelman Tietoliikenneasetukset (Communications Setup).

Ulkoinen modeemi



Ulkoinen modeemi kytketään sarjaliikennekaapelilla mikron vapaaseen sarjaliikenneporttiin (COM). Modeemin virtalähde kytketään sähköverkkoon ja virtakaapeli modeemin virtapistokkeeseen. Joissakin modeemeissa (Nokia) saattaa virtalähde olla modeemin sisään rakennettu. Useimmissa ulkoisissa modeemeissa on oma virtakytkin. Kytke virta päälle. Modeemin merkkivalo ilmaisee virran olevan päällä. Kytke modeemi puhelinkaapelilla puhelinrasiaan. Modeemin pään liitin kytketään LINE-liittimeen ja toinen pää puhelinpistokkeeseen. Tarkista, että kaikki liittimet on huolellisesti kytketty. Muilta osin modeemin testaus tehdään kuten korttimodeemin testaus.

Modeemien asennus ja Windows 95

Asennus

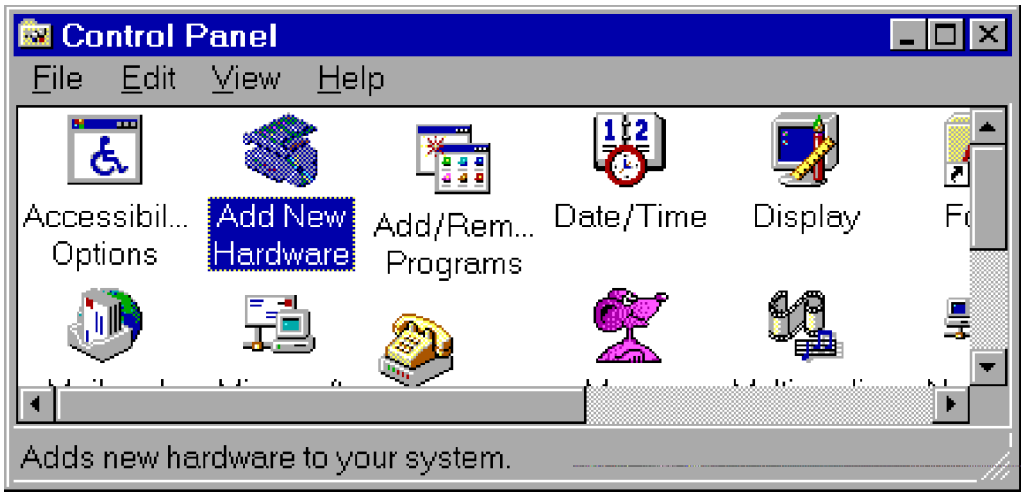
Modeemin asennuksen voi Windows 95:ssä tehdä monella eri tavalla, riippuen siitä, onko kyseessä ulkoinen vai sisäinen modeemi. Ensin tarkastelemme sisäisen modeemin asennusta.

Korttimodeemi

Tarkista, mitkä COM-portit ovat jo käytössä. Tavallisesti hiirelle on määritelty COM1 ja COM2 on varattu jollekin muulle sarjaporttia (esim. tulostin) käyttävälle laitteelle.

Määrittele modeemin käsikirjan ohjeen mukaan IRQ-linjat COM3-porttia vastaavaksi ja asenna modeemi mikron vapaaseen korttipaikaan. Liitä puhelinkaapeli kortin LINE-liittimeen.

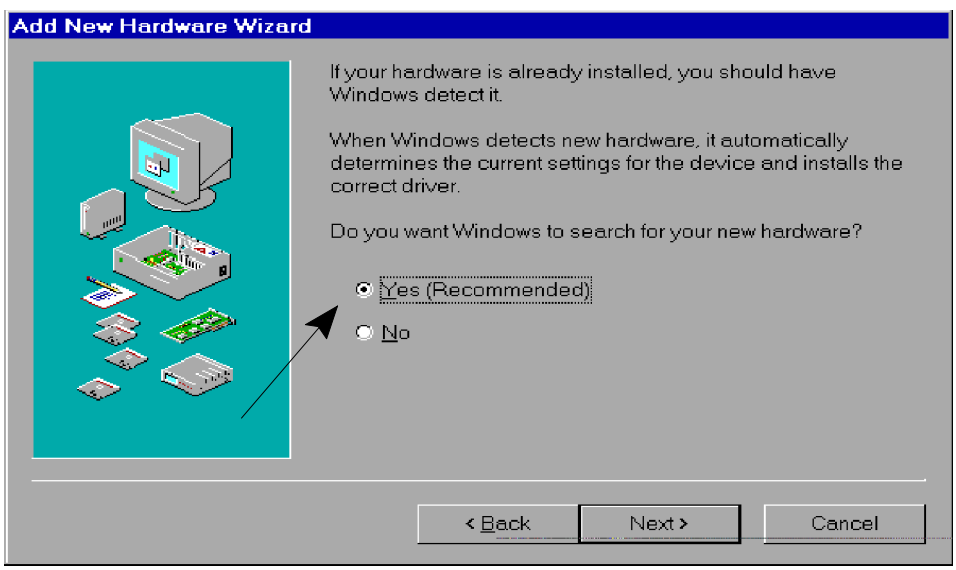
Käynnistä kone ja avaa Windowsin Ohjauspaneeli (Conrol Panel). Valitse Ohjauspaneelista (Control Panel) kohta Lisää uusi laite (Add New Hardware).

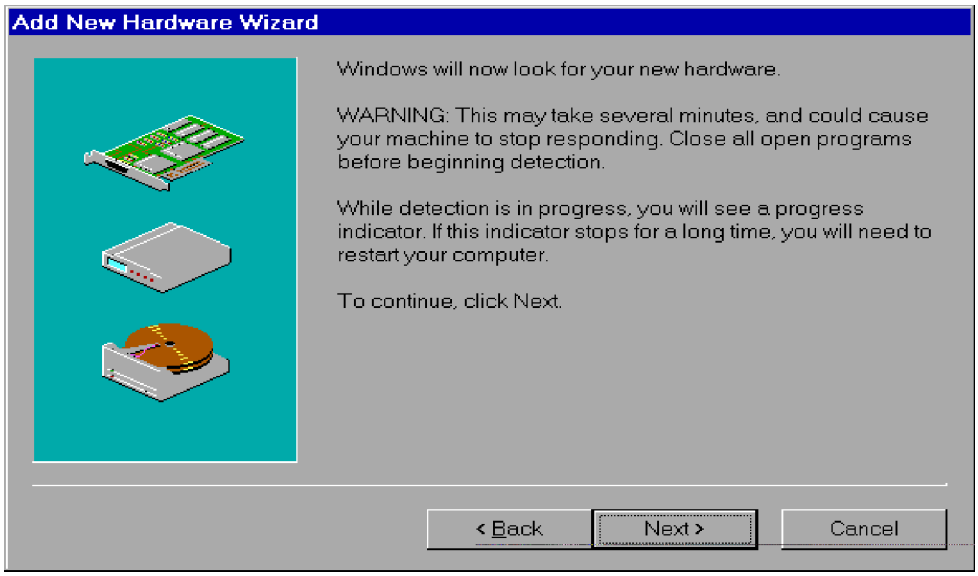


Varmista, että avoimena olevat sovellusohjelmat on suljettu ja käynnistä toiminto Lisää uusi laite (Add New Hardware).

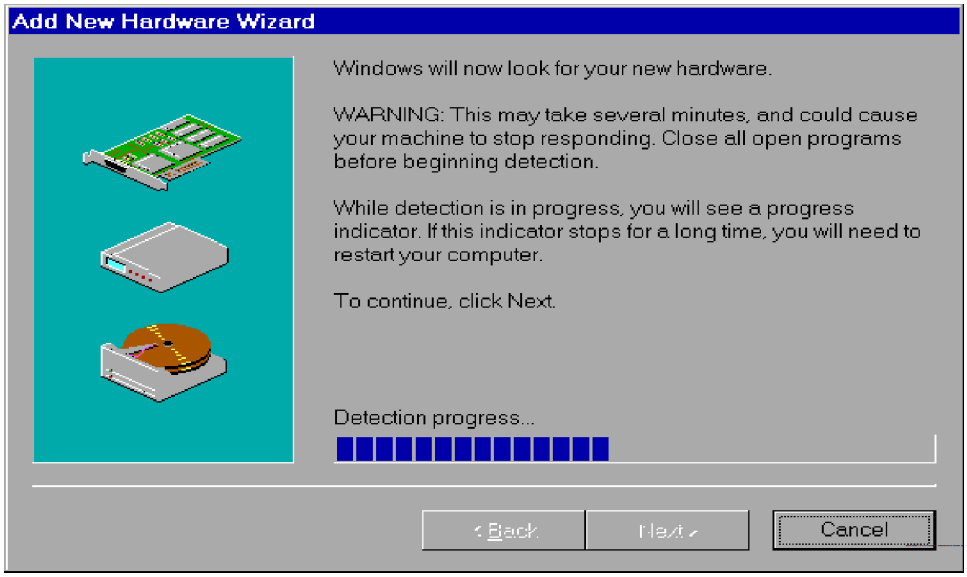
Ohjelma kysyy aloitetaanko uusien laitteiden asennus Windows 95 -ohjelmaan. Hyväksy ikkuna napauttamalla painiketta Seuraava (Next).

Ohjelma kysyy, halutaanko ohjelman etsivän järjestelmään asennetut uudet laitteet. Oletuksena valinta on Kyllä (suositus) (Yes (Recommended)). Hyväksytään valinta napauttamalla Seuraava (Next) -painiketta.

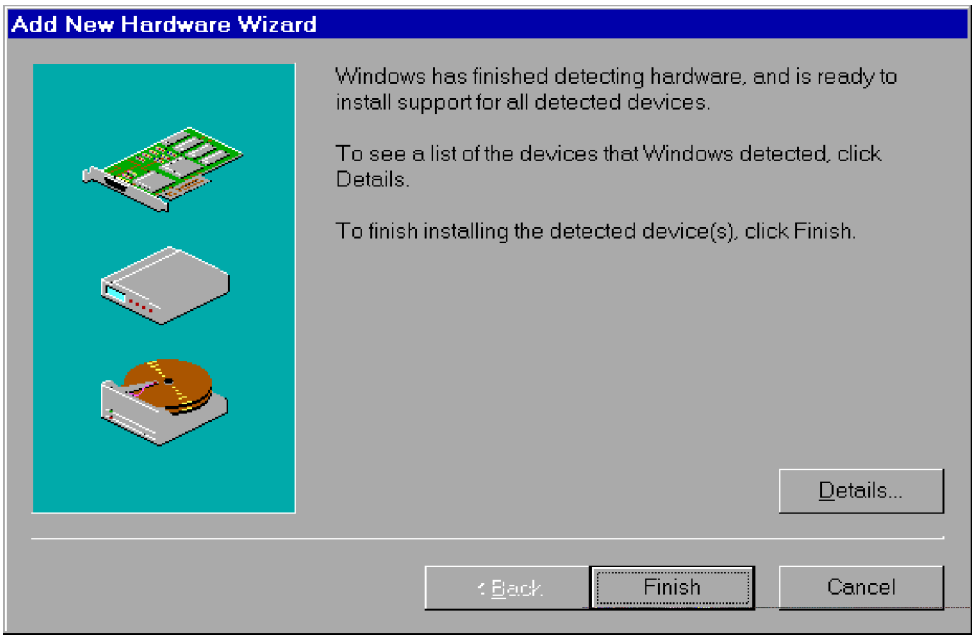




Ohjelma pyytää varmistamaan ettei muita sovelluksia ole käytössä. Sulje avoimet sovellukset ja valitse painike Seuraava (Next).

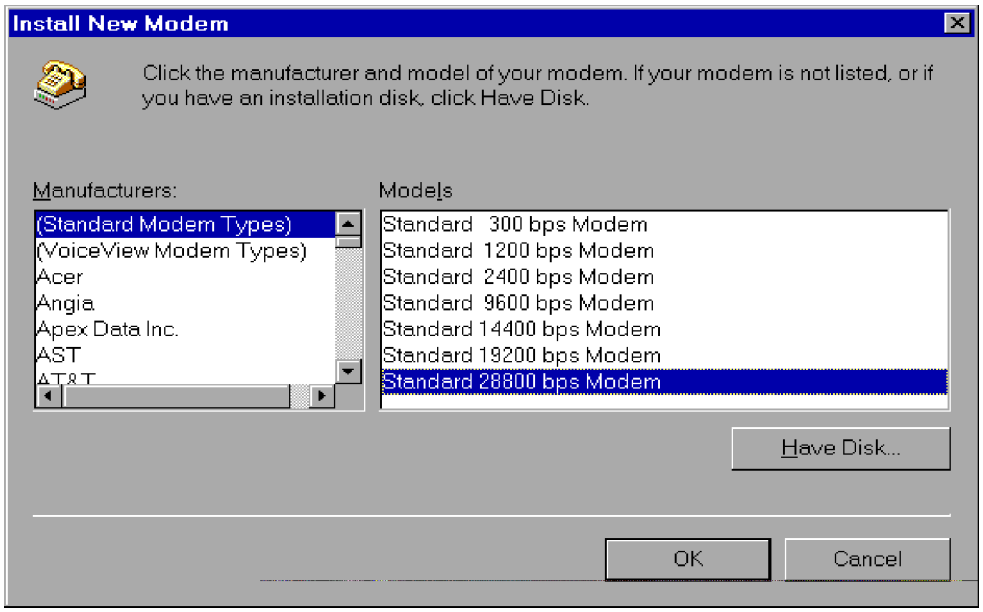


Ohjelma alkaa tutkia järjestelmään liitettyjä laitteita ja ilmoittaa työn etenemisestä ikkunan alareunan palkilla. Työ kestää muutamia minuutteja. Älä yritä käyttää muita sovelluksia työn etenemisen aikana.



Kun ohjelma on tutkinut laitteistokokoonpanon, tulee näytölle seuraava ikkuna. Hyväksy ikkuna napauttamalla Seuraava (Next)-painiketta.

Usein Windowsin löytämä modeemityyppi ei vastaa järjestelmään asennettua modeemia, vaan se on syytä vaihtaa modeemiin, joka parhaiten vastaa asennettua modeemia. Ellei modeemia löydy nimellä, valitse modeemityypiksi Valmistajat: (Manufacturers:)-listasta kohta Standard Modem Types ja modeemia vastaava nopeus listasta Mallit (Models). Hyväksy valinta OK-painikkeella.

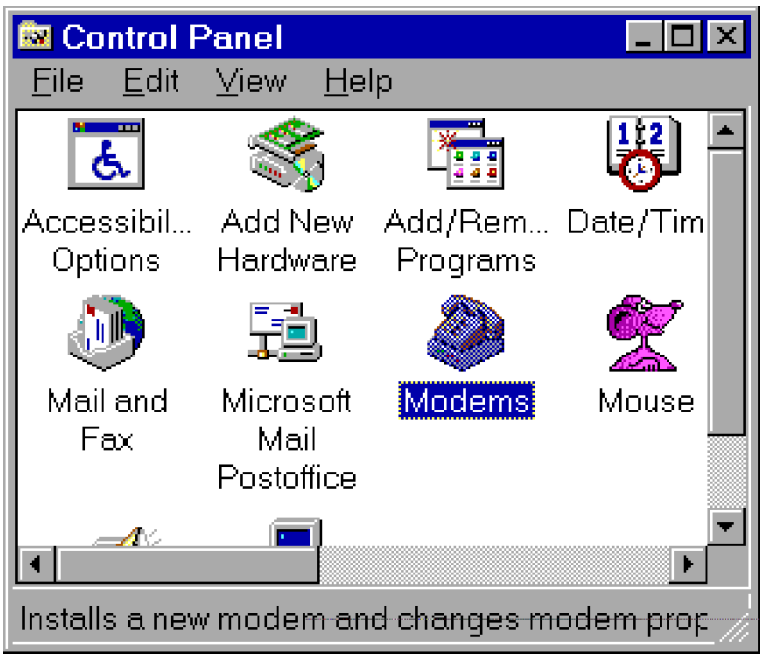


Microsoftin WWW-palvelimelta (http://www.microsoft.com) on mahdollista hakea viimeisimmät tukitiedostot useimmille modeemeille. Sieltä saattaa löytyä myös tukitiedostoja modeemeille, joita Windows 95:n modeemilistasta ei löydy.

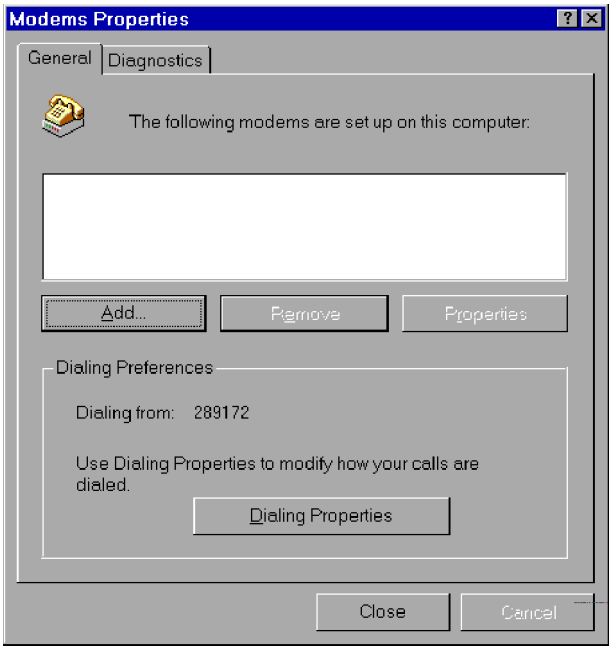
Tarkista modeemin päätelaitenopeus, porttiasetukset, soitto-ominaisuudet ja diagnostiikka. Näistä enemmän jäljempänä.

Ulkoinen modeemi

Helpoin tapa on valita Ohjauspaneelista (Control Panel) kohta Lisää uusi laite (Add New Hardware) ja antaa Windowsin tutkia mitä laitteita mikrosta löytyy. Tämä vie kuitenkin tarpettomasti aikaa. Nopein tapa edetä, on valita Ohjauspaneelista (Control Panel) kohta Modeemit (Modems) ja edetä seuraavien opasteiden mukaisesti.

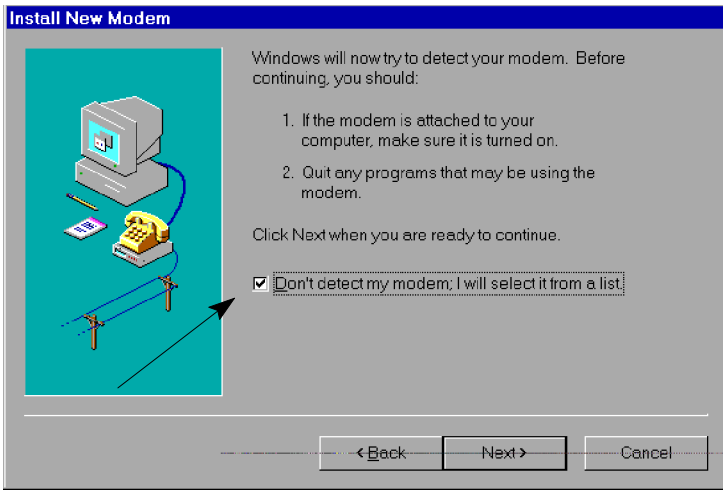


Näytölle tulee ikkuna Ominaisuudet: Modeemit (Modems Properties). Valitse ikkunasta painike Lisää..(Add..). Ikkunassa näy asennettuja modeemeja ellei niitä ole jo Windows 95 -asennuksen aikana ollut mikrossa asennettuna. Jos modeemi on jo mikrossa, näkyy se ikkunan luettelossa.

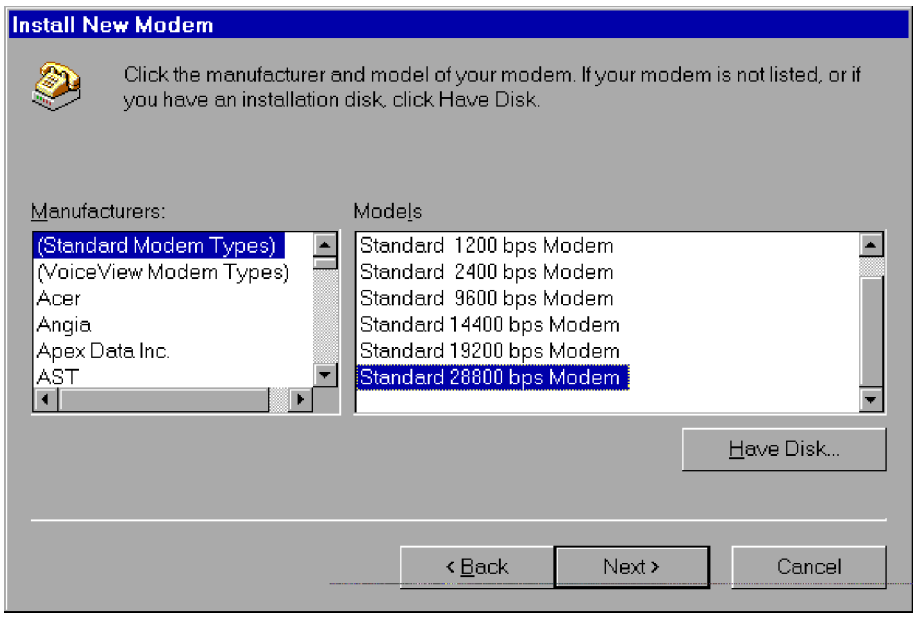


Tässä tulee varmistua, että modeemissa on virta päällä (ulkoiset modeemit) ja että modeemin kaapelit ovat modeemin asennusohjeen mukaisesti kunnolla kiinni.

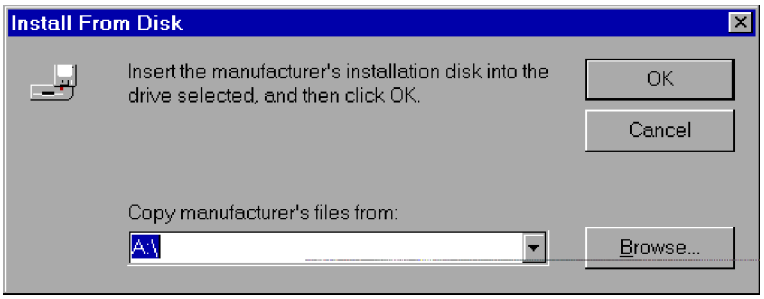
Näytölle tulleen ikkunan alareunassa on kohta, joka antaa mahdollisuuden Windowsin itse etsiä modeemi. Toinen tapa on, että käyttäjä itse valitsee asennettavan modeemin. Tässä teemme asennuksen käsiasennuksena, koska ohjelma ei automaattisesti tunnista läheskään kaikkia modeemeja. Aseta merkki valintaruutuun ja valitse Seuraava (Next).



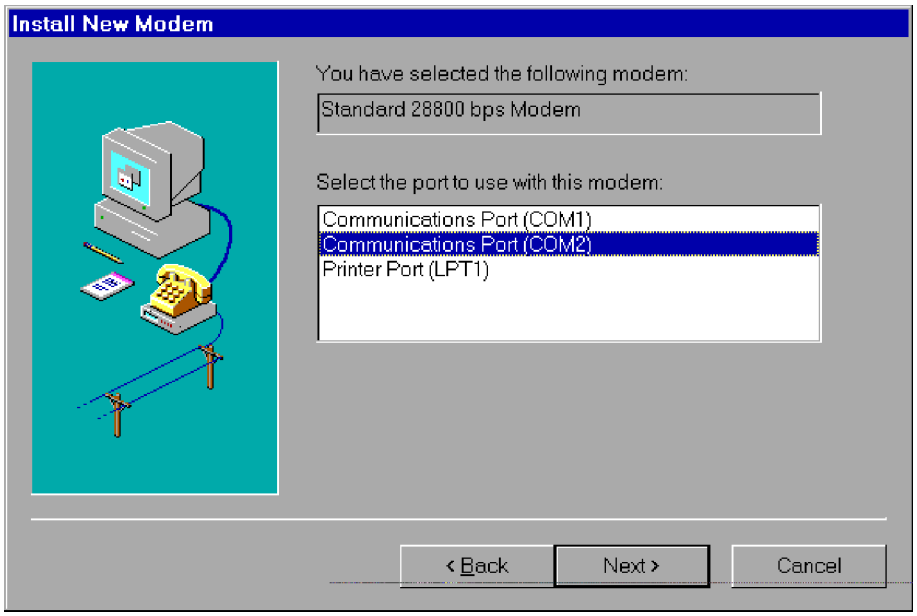
Näyttöön tulevasta valintaikkunasta valitaan ensin modeemi Valmistajat (Manufacturers)-valikon mukaan. Ellei sopivaa modeemia löydy, valitaan modeemiksi Standard modem. Sen jälkeen valitaan modeemin malli Mallit (Models)-valikosta. Tiedot löytyvät parhaiten modeemin käsikirjasta. Hyväksytään tehdyt valinnat valitsemalla Seuraava (Next)-painike.



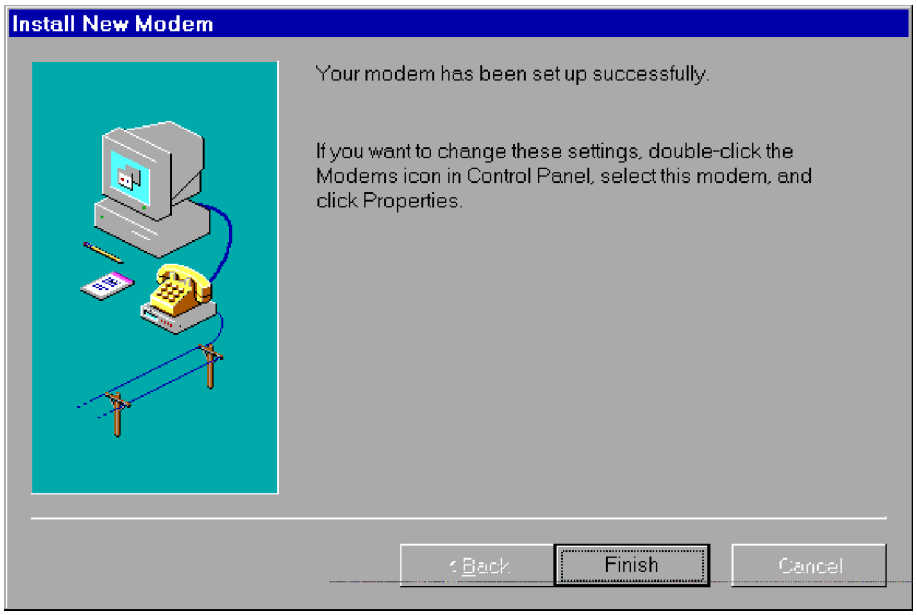
Modeemiajurit voi ladata myös levykkeeltä käyttämällä painiketta Levy... (Have Disk).



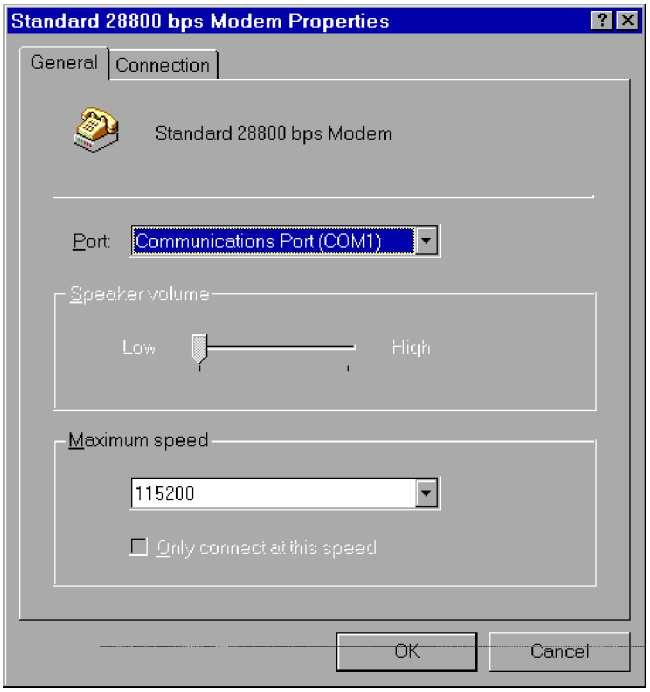
Näytölle tulevassa ikkunassa kysytään mihin COM-porttiin modeemikaapeli on kytketty. Valittu modeemi näkyy ikkunan yläreunassa. Valintaikkunassa näkyy kaikki Windowsin tunnistamat COM- ja tulostimien LPT-portit. Usein hiiri on asennettu porttiin COM1 ja todennäköisesti vapaana oleva portti on COM2. Tarkista kuitenkin koneesta, mihin porttiin modeemi on asennettu. Valitse COM-portti ja hyväksy valinta napauttamalla painiketta Seuraava (Next).



Jos modeemi löytyi oikeasta portista, on opasteessa ilmoitus asennuksen onnistumisesta Modeemi on asennettu onnistuneesti (Your modem has been set up succesfully). Ainoastaan Valmis (Finish)-painike on aktiivisena. Päätä asennus napauttamalla Valmis (Finish)-painiketta.

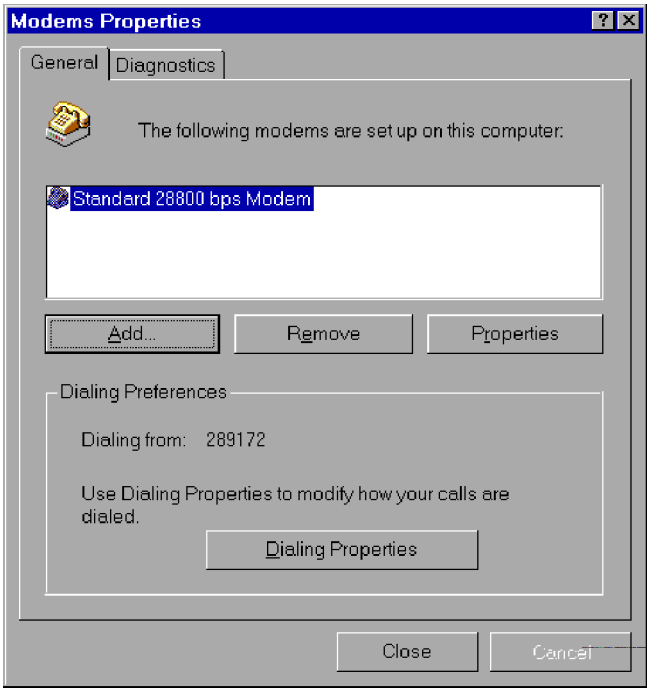


Asennuksen jälkeen ohjelma palaa kohtaan Ominaisuudet: Modeemit (Modems Properties)-ikkunaan. Asennettu modeemi näkyy ikkunan Yleiset (General)-näytössä.



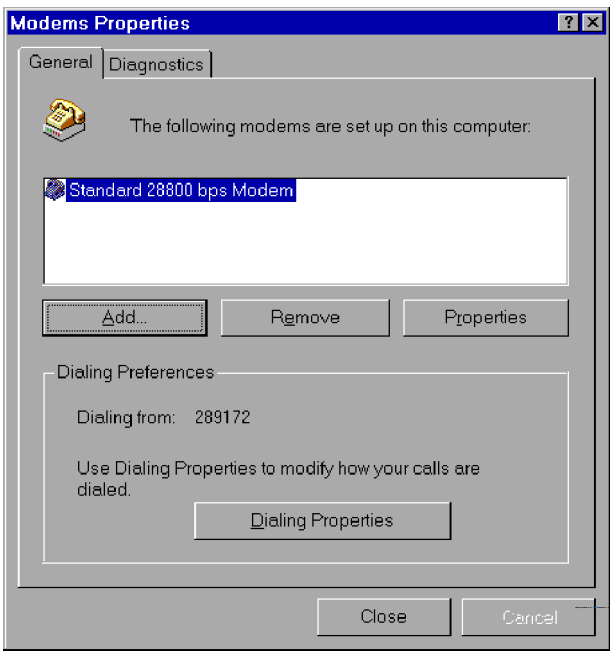
Tämän jälkeen tutkitaan Ominaisuudet: Modeemit (Modem Properties)-ikkunan muita painikkeita.

Poista (Remove)-painike, poistaa valitun modeemin modeemilistasta.



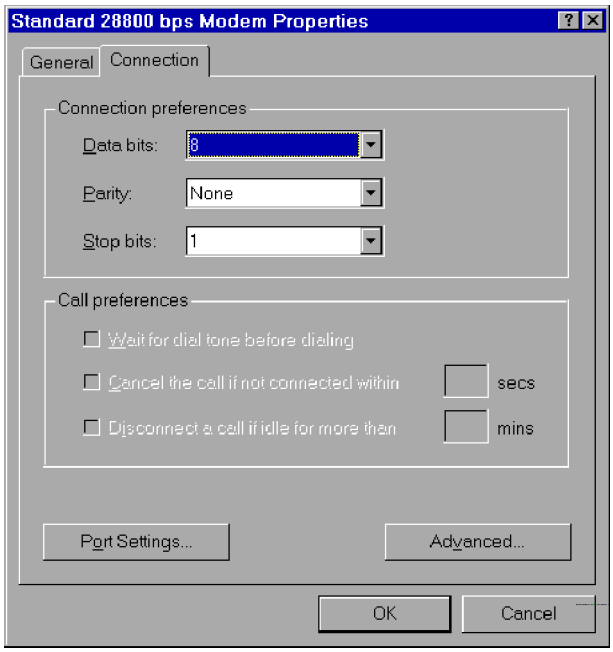
Päätelaitenopeus

Ominaisuudet (Properties)-painike, tuo näytölle kaksiosaisen ikkunan, joista oletuksena tulevaan ikkunaan asetetaan päätelaitenopeus Suurin nopeus (Maximum speed)-kenttään ja tarvittaessa vaihdetaan valitun modeemin oletuksena oleva COM-portti. Suurin sallittu päätelaitenopeus löytyy modeemin käsikirjasta. Suuret päätelaitenopeudet (yli 38.400 bps) edellyttävät sarjaportilta UART-piiriä, jonka tyyppi on 16550xx.



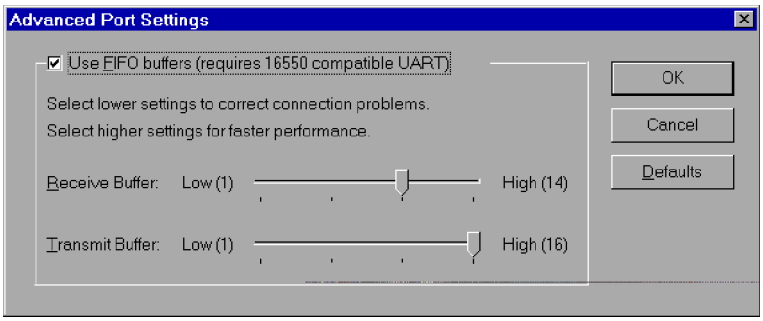
Porttiasetukset

Valitsemalla ikkunan yläreunassa olevasta kahvasta Yhteys (Connection) tulee näytölle joukko yhteydenottoon liittyviä parametreja.

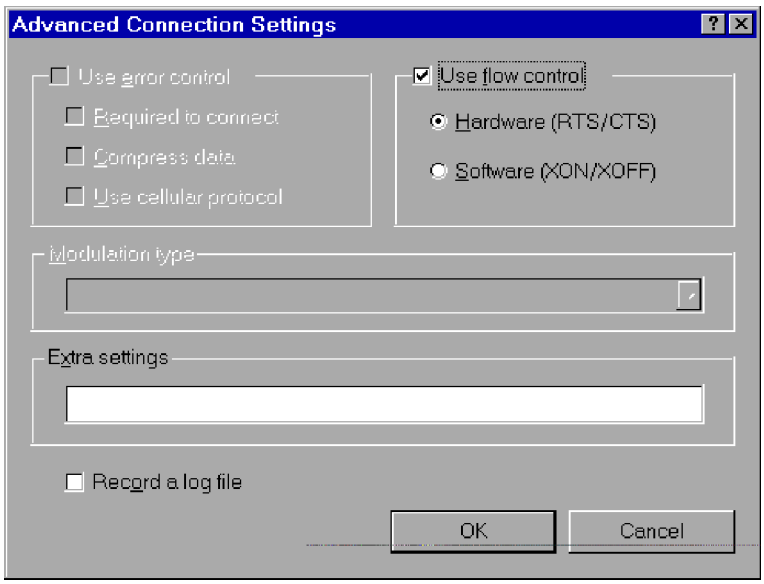


Ikkunan tärkeimmät parametrit ovat Databitit (Data bits), Pariteetti (Parity) ja Stop-bitit (Stop-bits). Tavallisesti oletuksena oleviin arvoihin (kuva) ei tarvitse koskea.

Portin asetukset (Port Settings)-painikkeesta saadaan valintaikkuna, josta sarjaportin kautta kulkevan liikenteen toimintaa voi säätää laiteympäristöön sopivaksi. Jos mikrossa on käytössä UART-piiri tyyppiä 16550, tulee ikkunan vasemman yläkulman kenttään sitä vastaava merkki. Kun merkki on päällä, on mahdollista säätää UART-piirin mahdollistamaa tulevan ja lähtevän datan puskurointia. Oletusasetuksia ei normaalisti tarvitse muuttaa. Oletusasetukset saa valitsemalla Oletukset (Default)-painikkeen.

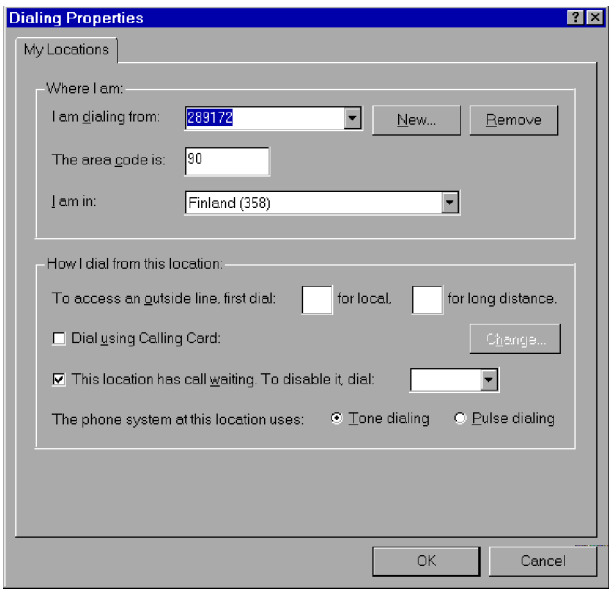


Lisäasetukset (Advanced) -painikkeesta näytölle tulee vuonohjaukseen (flow control) liittyviä asetuksia. Normaalisti näihin ei tarvitse koskea. Asetusten muuttaminen edellyttää myös vastapään järjestelmän tuntemusta yhteydenottomielessä.

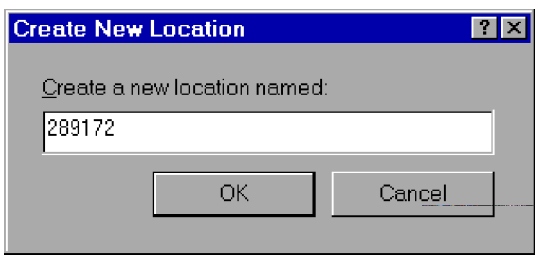


Soitto-ominaisuudet

Soitto-ominaisuudet valitaan Ominaisuudet: Modeemit (Modem Properties)-ikkunan Soiton astukset (Dialing Properties)-painikkeesta käyttäjä saa ikkunan, jossa hän voi asettaa omaa käyttöympäristöään vastaavat soittonumeroiden asetukset.



Ikkunan painikkeella Uusi (New) annetaan oma puhelinnumero ja painikkeella Poista (Remove) poistetaan soittonumero.



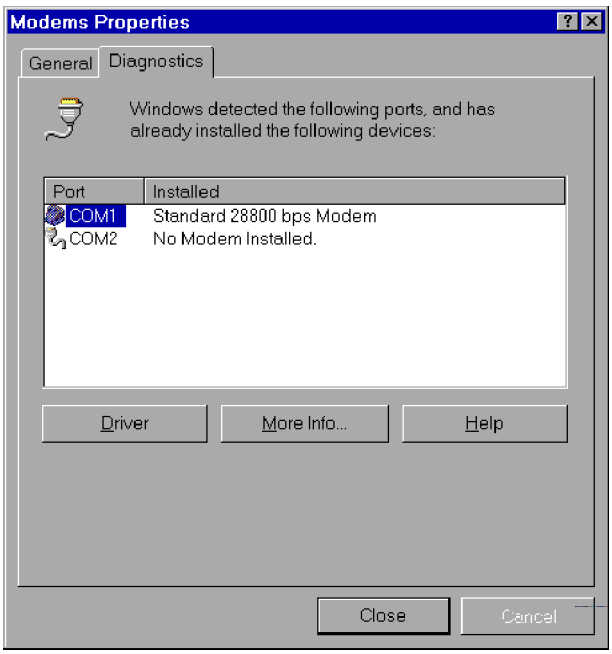
Oman puhelimen suuntanumero annetaan kenttään Suuntanumero: (The area code is:)

Soitettaessa puhelinvaihteen alanumerosta asetetaan kenttään Ulkolinjan valinta (To access an outside line, first dial:) "0" ja jos vaihteen pitää vielä odottaa yleisen keskuksen vapaaääntä lisätään nollan jälkeen vielä "," eli "0,".

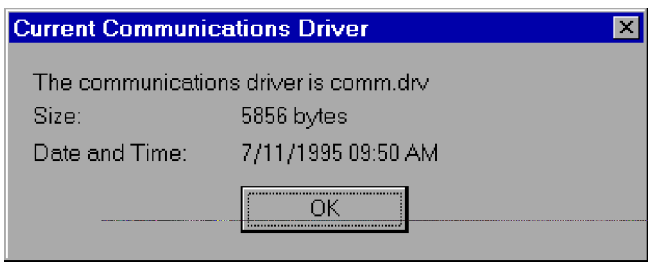
Maavalinta kentässä Olinpaikka (I am in:) on oletuksena Suomi (Finland (358)). Yleisesti, suuntanumerot soitettaviin numeroihin annetaan pääteohjelmassa. Asiasta lisää sivulla 250.

Diagnostiikka

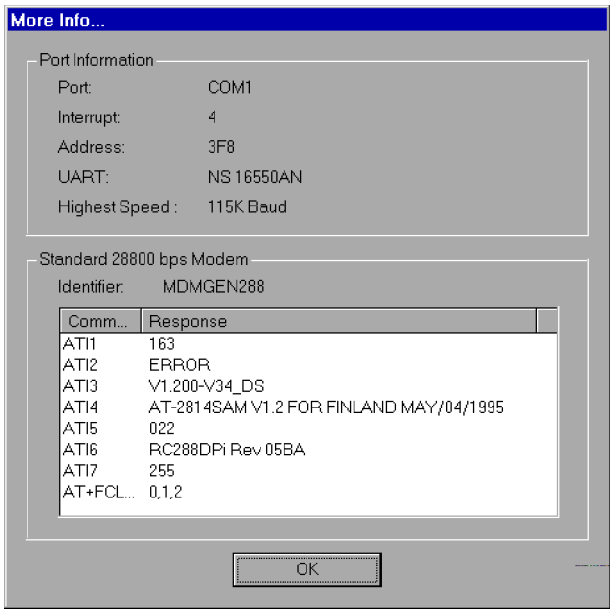
Modeemin toiminnassa ja asetuksissa saattaa toisinaan tulla vaikeuksia ja silloin vikantilanteiden selvittämistä auttaa Ominaisuudet: Modeemit (Modem Properties)-ikkunan sivu Diagnostiikka (Diagnostics). Napauta hiirellä kielekettä ja näytölle tulee ikkuna, josta näkyy asennetut modeemit. Valitse listasta hiirellä COM-portti jossa modeemisi on ja tämän jälkeen modeemin ympäristöön liittyviä tietoja saa Ohjain (Driver) ja Lisätietoja.. (More Info..) -painikkeilla.



Ohjain (Driver) -painike näyttää Windowsin käyttämän sarjaporttiajurin nimen, koon tavuissa ja versiopäivämäärän.



Lisätietoja.. (More Info..) -painike näyttää modeemin käyttöympäristöstä monipuolista tietoa, joka auttaa ratkaisemaan useimmat käyttöympäristöön liittyvät laiteristiriitaongelmat.



TELEKOPIO ELI FAKSI

Telekopiointi on useimalle tuttu menettely. Jos jokin asiakirja pitää toimittaa toiselle osapuolelle, on telekopio helpoin tapa toteuttaa se. Perustoiminnoilttaan telekopiolaite on yksinkertainen. Alkuperäiset sivut asetetaan laitteen paperinsyöttöarkkiin ja valitaan numero jossa vastaanotta telekopiolaite on kytkettynä. Hyväksytään valittu numero ja viesti siirrtyy bittikarttakuvana vastaanottajan telekopiolaitteeseen mustavalkoisena kopiona, usein myös harmaasävyin tehostettuna. Telekopiolaitteen tuloste voi olla lämpöpaperi, laserkopio tai mustesuihkutuloste. Telekopiolaite on nykyisin usein yhdistetty mikrojärjestelmään, josta myöhemmin enemmän.

Telekopiointi on vanha keksintö. Sen keksijänä voidaan pitää skotlantilaista Alexander Bain'ia, joka rakensi ensimmäisen telekopiointilaitteeksi tulkittavan laitteen vuonna 1843 - telekopio on siten jopa vanhempi keksintö kuin puhelin. Telekopiolaitteita käytettiin aina 1980-luvun alkuun asti lähinnä lehtitoimistoissa ja sääkuva-asemissa. 1980-luvulla telekopiolaitteet yleistyivät tavallisessa toimistokäytössä ja nykyisin telekopioiden lähettäminen ja vastanottaminen onnistuu esimerkiksi kotimikrolla, jos käytettävissä on faksimodeemi ja faksiohjelma.

Telekopiolaitteella on kolme päätehtävää:

1) Kuvan muuttaminen analogisiksi tai digitaalisiksi sähköisiksi signaaleiksi.
2) Signaalien siirtäminen valintaisen puhelinverkon tai digitaalisen verkon kautta.
3) Vastaanotetun kuvan muuttaminen alkuperäistä vastaavaksi.

Huomaa, että tietokonetta ja faksimodeemia käytettäessä lähtökohtana ei aina ole kuva, vaan se voi olla myös tekstidokumentti. Faksi vastaanotetaan kuitenkin kuvana. Joissakin valmistajakohtaisissa ratkaisuissa myös dokumentteja voidaan siirtää ja vastaanottaa alkuperäisessä muodossa.

Itse telekopioliikennöinti voidaan jakaa viiteen perusvaiheeseen (tässä käsitellään ryhmän 3 telekopiolaitteita):

1) Yhteyden muodostus (soittaminen, vastaaminen)
2) Tunnistus ja toimintojen valinta:

   Faksilaitteet sopivat, käytetäänkö ääni- vai binäärikoodeja keskusteltaessa laitteiden ominaisuuksista

   (Optionaalisesti) vastannut telekopiolaite lähettää itsensä identifioivan CSI-kehyksen (Called Subscriber Information).

   CSI-kehys sisältää telekopiolaitteen kansainvälisen puhelinnumeron, jonka muoto on '+' -merkki, maan suuntanumero, alueellinen suuntanumero ja paikallinen numero.

Vastannut telekopioilaite lähettää DIS-kehyksen (Digital Identification Signal), joka ilmaisee vastanneen telekopiolaitteen ominaisuudet (mm. resoluutio ja nopeus).

(Optionaalisesti) soittanut telekopiolaite lähettää itsensä identifioivan TSI-kehyksen (Transmitting Subscriber Information), jonka muoto on sama kuin CSI-kehyksen.

Lähettänyt telekopiolaite lähettää DCS-kehyksen (Digital Command Signal), joka ilmaisee dokumentin siirrossa käytettävät ominaisuudet (valittu DIS-kehyksen ja lähettävän telekopiolaitteen ominaisuuksien perusteella).

Telekopiolaitteet määrittelevät suurimman nopeuden, jolla yhteys toimii luotettavasti.

3) Telekopion siirto.

4) Lopetus.

Soittava telekopiolaite ilmaisee halutun jatkotoimenpiteen (esimerkiksi uuden sivun lähetys tai soiton päättäminen). Tämän perusteella jatkettaan joko kohdasta 2, 3 tai 5.

5) Yhteyden purkaminen.

Telekopiostandardit ja suositukset

Telekopiolaitteille on olemassa joukko standardeja, joita noudattavat laitteet saadaan kommunikoimaan keskenään. Seuraavassa käsitellään standardeja tarkemmin. Faksimodeemia käyttävälle riittää käytännössä, jos tavalliseen puhelinverkkoon kytkettävä faksimodeemi on Ryhmä 3 -tason laite ja noudattaa Class 1-, Class 2 - ja 2.0 -komentokieliä.

Ryhmät

Faksilaitteet jaetaan ominaisuuksiensa perusteella neljään ryhmään. Vanhimmat jo käytöstä poistuneet faksilaitteet ovat Ryhmä 1 -tason laitteita, joissa lähetettävä dokumentti asetetaan rummulle, joka pyörii sivua lähetettäessä 180 kierroksen minuuttivauhdilla. Siirtoperiaate on analoginen. Rumpupyyhkäisymenetelmästä johtuen Ryhmä 1 -tason laitteilla voidaan siirtää vain yksi sivu kerrallaan sivun siirtonopeuden ollessa n. 6 minuuttia. Ryhmä 2 -tason laitteet toimivat yleensä tasopyyhkäisymenetelmällä ja mahdollistavat useamman sivun lähettämisen peräkkäin saman yhteyden aikana. Siirtoperiaate on analoginen ja siirtonopeus noin kaksinkertainen Ryhmä 1 -tason laitteisiin verrattuna.

Telekopiointi

Nykyiset tavalliseen puhelinverkkoon kytkettävät faksilaitteet ovat Ryhmä 3 -tason laitteita. Niissä on digitaalinen siirtoperiaate, mikä eroaa analogisesta siirrosta pääasiassa siten, että kuva muutetaan digitaaliseen muotoon ennen kuin se moduloidaan. Digitaalinen periaate mahdollistaa myös lähetettävän tiedon tiivistämisen eri koodausmenetelmillä, mikä nopeuttaa telekopion siirtoa riippuen kuvan sisällöstä. Ryhmä 3 -laitteella sivun siirtoon kuluu noin 20 - 60 sekuntia. Ryhmä 4 -tason telekopiolaitteet käyttävät digitaalisia datasiirtoverkkoja, kuten ISDN. Sivun siirtonopeus on noin 3 - 4 sekuntia.

Ryhmä 1

Toimintaperiaate:	Analoginen. FM (taajuusmodulaatio) valintaisilla yhteyksillä, kantoaaltotaajuudet 1300 Hz valkoinen, 2100 Hz musta. AM (amplitudimodulaatio) kiinteillä yhteyksillä, kantoaaltotaajuudet 1300 - 1900 Hz
Dokumenttikoko:	ISO A4
Siirtoaika:	n. 6 min (A4)
Erottelukyky:	3,85 viivaa/mm pystysuunnassa
Pyyhkäisytaajuus:	180 viivaa/min

Ryhmä 2

Toimintaperiaate:	Analoginen. AM-PM VSB -modulaatiomenetelmä, kantoaaltotaajuus 2100 +10 Hz. Kättely äänitaajuussignaaleilla (CCITT T.30). Kaistanleveyskompressio PM-VSB.
Dokumenttikoko:	ISO A4, ylipitkä A4
Siirtoaika:	n. 3 min (A4)
Erottelukyky:	3,85 viivaa/mm pystysuunnassa
Pyyhkäisytaajuus:	360 viivaa/min

Ryhmä 3

Toimintaperiaate:	Digitaalinen. Binäärikoodattu liikennöintimenetelmä. Koodausmenetelmänä Modified Huffman (MH) tai valinnaisesti Modified Read (MR) tai Modified Modified Read (MMR, M2R). Käytettävät ominaisuudet sovitaan kättelyn yhteydessä.
Dokumenttikoko:	ISO A4, valinnaisesti B4 tai A3
Siirtoaika:	20 - 30 s (9600 bps), n. 1 min (4800 bps)
Erottelukyky:	Pystysuunta: 3,85 viivaa/mm (normaali), 7,7 viivaa/mm (hieno), 15,4 viivaa/mm (erittäin hieno). Vaakasuunta: 8 pistettä/mm (1728 pistettä/215 mm).
Muuta:	Siirto datasiirtomodeemilla: Kättely FSK (V.21), kuvansiirto 9600/7200 bps (V.29) ja 4800/2400 bps (V.27ter).

Ryhmä 4

Toimintaperiaate:	Digitaalinen, tarkoitettu yleisiin dataverkkoihin: ISDN (integroitu monipalveluverkko), PSDN (pakettikytkentäinen datasiirtoverkko), CSDN (piirikytkentäinen datasiirtoverkko). Virheetön siirto (HDLC-kehysrakenne), koodausmenetelmänä Modified Modified Read (MMR).
Dokumenttikoko:	ISO A4, valinnaisesti B4 ja A3
Siirtoaika:	3 - 4 s (64 kbps)
Erottelukyky:	200 x 200 pistettä/tuuma, valinnaisena 240 x 240, 300 x 300 ja 400 x 400.
Muuta:	Valintaisena Ryhmä 3 -yhteensopivuus valintaista puhelinverkkoa käytettäessä.

Faksiluokat

Faksimodeemin luokka (Class) tarkoittaa faksimodeemin käyttämää komentokieltä ja siten faksimodeemin sisäistä älykkyyttä. Komennot ovat AT-komentoja modeemikomentojen tapaan. Nykyisin tärkeimmät luokat ovat Class 1, Class 2 ja Class 2.0.

Class 1 -luokan faksimodeemi osaa faksiliikennöintiin liittyvät alkeistason toiminnot käyttäen kuutta Hayes-komentokieleen lisättyä AT-komentoa. Suurin osa siirtoprotokollaan liittyvistä toimenpiteistä samoin kuin faksin rasterointi ja tiedon kompressointi suoritetaan ohjelmallisesti mikrossa. Faksimodeemi huolehtii muun muassa linjaliikennöintiin liittyvästä moduloinnista ja asynkronisen tiedon muuntamisesta faksiliikennöinnissä käytettäviksi synkronisiksi paketeiksi ja päinvastoin.

Vaikka Class 1 ei ole yhtä kehittynyt kuin Class 2, mahdollistaa Class 1 -erikoistoimintoja, jotka voidaan toteuttaa ohjelmallisesti kun taas Class 2 edellyttää laitetason päivitystä. Class 1 asettaa kuitenkin suuria vaatimuksia tiedonkulun ajoituksille eikä ole ihanteellinen moniajoympäristöissä. Tätä puutetta vähentää ehdotettu standardi Class 4, jossa puskurointi vähentää tarvetta tiukkaan ajoitukseen tietokoneen ja faksimodeemin välillä. Virallinen Class 1 -standardi on määritelty dokumentissa EIA/TIA-578, johon on tehty "bugikorjaukset" raportissa TIA/EIA Telecommunications Systems Bulletin 43 (TSB43).

Class 2 -faksimodeemissa liikennöintiin liittyvää älykkyyttä on siirretty itse faksimodeemiin. Class 2 ei ole Class 1:n laajennus, joten pelkkä Class 2 -yhteensopiva faksimodeemi ei ole Class 1 -yhteensopiva. Yleensä Class 2 -faksimodeemeissa on kuitenkin myös Class 1 -yhteensopivuus.

Class 2 oli alunperin ehdotettu standardi, jonka valmistajat ottivat epävirallisesti käyttöön. Tämän johdosta eri Class 2 -faksimodeemeissa voi olla joitakin valmistajakohtaisia eroavaisuuksia. Virallinen Class 2 -standardi tunnetaan paremmin nimellä Class 2.0, joka määritellään dokumentissa ANSI/TIA/EIA-592-1993.

Class 3 on standardiehdotus, joka käytännössä vastaa Class 2 -faksimodeemia, johon on lisätty kyky muuntaa ASCII-dokumentteja faksimuotoon.

Komento	Kuvaus
+FCLASS=	Palveluluokka
+FAE=	Datan ja faksin automaattivastaus
+FTS=	Siirron pysäytys ja odotus
+FRS=	Kuuntelee linjan vapaanaoloa
+FTM=	Datan lähetys
+FRM=	Datan vastaanotto
+FTH=	Datan lähetys HDLC-kehyksessä
+FRH=	Datan vastaanotto HDLC-kehyksessä

Faksikomennot EIA Class 1

Komento	Kuvaus
D	Alkuperäinen kutsu
A	Vastaus kutsuun
+FCLASS=2	Palveluluokan tunniste (ID)
+FAA=	Automaattivastaustilan parametri
+FBOR=	Vaihe C, databittien järjestysparametri
+FCFR	Vastaanottoparametrien vahvistus
+FCON	Faksiyhteyden vaste
+FCR=	Vastaanottoasetukset
+FCSI:	Vastapään tunnisteen (ID) merkkijonoparametrit
+FDCS:	Yhteysparametrien vasteet
+FDCC=	DCE:n asetus- ja versioparametrit
+FDIS:	Vastapään faksin asetusvasteet
+FDIS=	Yhteyden kättelyparametrit
+FDR	Vastaanottaa vaihe C datakomennon
+FDT[=]	Lähettää vaihe C datakomennon
+FET=	Sivun loppu tai asiakirjakomento
+FHNG:	Kutsun päättämisen tilavaste
+FLID=	Paikallisen tunnisteen (ID) merkkijonoparametrit, TSI/CSI
+FMDL?	Kysyy DCE:n tyypin
+FMER?	Kysyy DCE:n valmistajan
+FPTS:	TX, sivun lähetyksen tilavaste
+FPRS:	RX, sivun lähetyksen tilavaste
+FREV:	Kysyy DCE:n version

Faksikomennot EIA Class 2

ITU-T:n suosituksia

T.0	Telekopiolaitteiden käyttäjäluokat
T.2	Ryhmän 1 telekopiolaitteet (1968)
T.3	Ryhmän 2 telekopiolaitteet (1976)
T.4	Ryhmän 3 telekopiolaitteet (1980)
T.5	Ryhmän 4 telekopiolaitteet (1984)
T.30	Ryhmien 1, 2 ja 3 telekopiolaitteiden liikennöintisuositukset
V.17	Optionaalinen 14400 bps (synkroninen half duplex) modeemisuositus. Useimmat faksilaitteet eivät tue 14400 bps siirtonopeutta.
V.21	300 bps modeemisuositus. Ryhmä 3:n kättelynopeus.
V.27ter	2400 ja 4800 bps (synkroninen half duplex) modeemisuositukset
V.29	7200 ja 9600 bps (synkroninen half duplex) modeemisuositukset

CAS ja FaxBIOS

CAS on Intelin ja DCA:n kehittämä ohjelmointirajapinta (API) lähinnä Intelin faksimodeemeille. FaxBIOS on laajemman yritysryppään (mm. Everex, HP, WordPerfect) kehittämä ohjelmointirajapinta. Sekä CAS että FaxBIOS ovat nykyisin harvinaisia.

Faksimodeemi ja yksi puhelinlinja

Jos käytössä on vain yksi puhelinlinja, jota halutaan käyttää sekä äänipuheluihin että faksiliikenteeseen ja erityisesti faksien vastaanottamiseen, voi saman puhelinlinjan jakaa eri tarkoituksiin faksikytkimen avulla. Joissakin faksimodeemeissa soittotyyppien erottelu on sisäänrakennettu ominaisuus.

Jos saapuvia fakseja tulee harvoin ja niiden saapumisajat tiedetään, ei erottelua tarvita, jos vastanottaja huolehtii faksimodeemin kytkemisestä vastaanottoon. Erottelua ei tarvita myöskään pelkkästään faksien lähetystä varten. Joissakin faksiohjelmissa on manuaalinen vastausmahdollisuus. Tällöin käyttäjä vastaa puhelimeen itse ja faksin lähettämän signaalin kuullessaan käynnistää ohjelman vastaustoiminnon ennen kuin laskee kuulokkeen paikalleen.

Faksikytkimille on kaksi toimintaperiaatetta. Yksinkertainen kytkin vastaa puheluun ja kuuntelee, tuleeko linjalta lähettävän faksin muodostama CNG-signaali (CalliNG tone), joka on 3 sekunnin välein toistuva 0,5 sekunnin kestoinen 1100 Hz signaali. Jos CNG-signaali tunnistetaan, ohjaa kytkin puhelun faksilaitteeseen. Kaikki faksilaitteet eivät lähetä CNG-signaalia, mikä estää tällä periaatteella toimivan erottelun toimimisen. Hieman kehittyneemmät kytkimet voivat lähettää vastattuaan nauhoitetun viestin ja päätellä soittajan reaktion perusteella (esim. äänitaajuusvalintapuhelimen näppäimen painallus), onko kyseessä äänipuhelu. Jos linjalta ei kuulu ääntä, on kyseessä joko telekopiolaite, joka ei generoi CNG-signaalia tai datamodeemi.

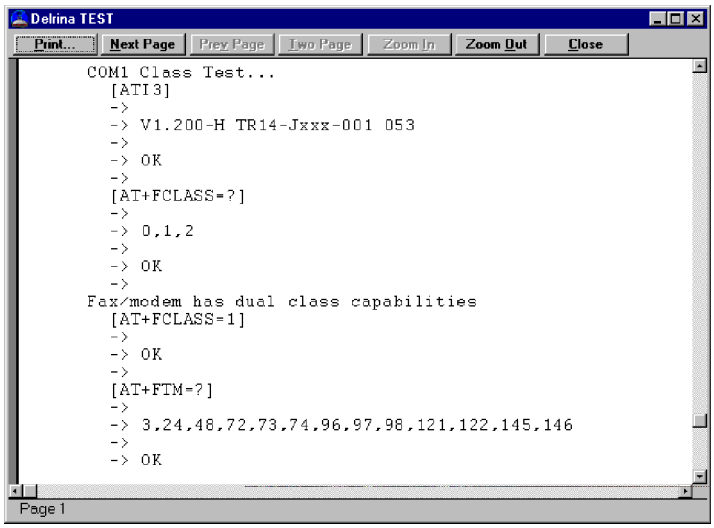
Toinen tapa edellyttää, että käytössä on omasoittotoiminto. Tällöin yhteen puhelinlinjaan liitetään eri puhelinnumerot ääni-, faksi- yms. puheluille. Eri puhelutyypit erotetaan toisistaan soittoäänen perusteella (esimerkiksi pitkä soittoääni, kaksi lyhyttä soittoääntä, kolme lyhyttä soittoääntä jne.). Faksikytkin analysoi soittoäänen ja kytkee puhelun oikeaan laitteeseen. Omasoittotoiminto edellyttää, että käytössä on digitaalinen puhelinkeskus ja että omasoittotoiminto on käytössä kyseisessä keskuksessa.

Faksiohjelmat

Markkinoilla on laaja valikoima faksien lähetykseen ja vastaanottoon soveltuvia ohjelmia. Ensimmäiset faksiohjelmat olivat erillisohjelmia, mutta nykyisin faksitoiminto yleensä sisältyy tietoliikenneohjelmaan tai -ohjelmistoon. Tässä käsitellään vain Windows-faksiohjelmia. Faksiohjelmia on saatavana myös muihin käyttöjärjestelmiin (DOS, OS/2 jne.) ja faksiohjelma voi sisältyä myös itse käyttöjärjestelmään (esimerkiksi Windows 95). Faksiohjelma voi seurata myös hankitun faksimodeemin kylkiäisenä. Tunnettuja faksiohjelmia ovat muun muassa WinFax, BitFax ja UltraFax.

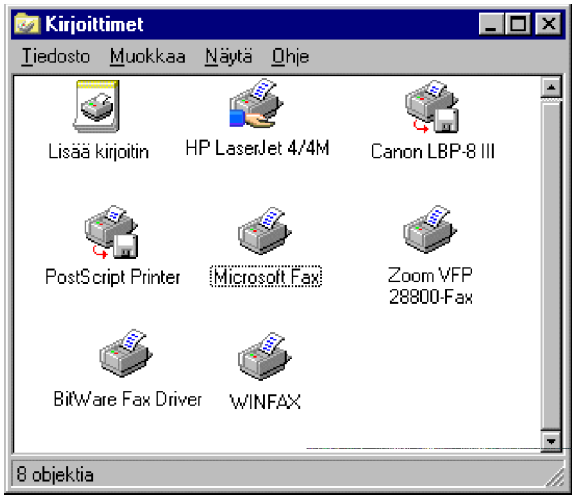
Faksiohjelman asennus

Faksiohjelma asennetaan tyypilliseen tapaan käynnistämällä asennusohjelma. Asennuksessa on huomioitava, että monien faksiohjelmien asennusohjelma tutkii faksimodeemin tyypin automaattisesti. Automaattista määrittelyä varten ulkoisessa faksimodeemissa on oltava virta päällä ja sen on oltava liitettynä tietokoneeseen. Automaattinen määrittely ei kaikissa tapauksissa ole luotettava ja tästä johtuen faksimodeemin tyyppi voidaan valita itse. Jos valintalistasta ei löydy oman faksimodeemin merkkiä ja mallia, kannattaa valita geneerinen tyyppi Class 1 tai Class 2.



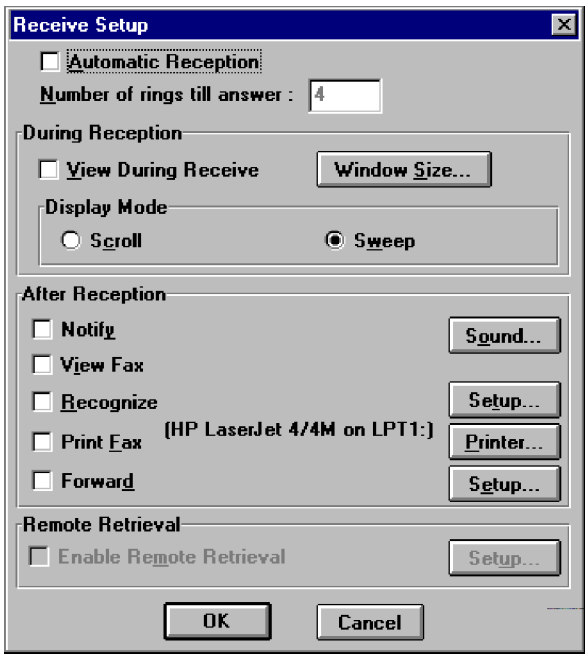
WinFax Pro 4 tutkii automaattisesti faksimodeemin ominaisuudet faksimodeemin palauttamien vasteiden perusteella.

Faksiohjelmat asentavat Windowsiin ajurin, joka näyttäytyy järjestelmälle kuten kirjoitin. Faksiajuria ei kannata asentaa oletuskirjoittimeksi, jos mikrolla suoritetaan enemmän tavallista tulostusta kuin faksien lähetystä.



Faksiohjelmien ajurit näkyvät Windowsin kirjoitinajurien joukossa.

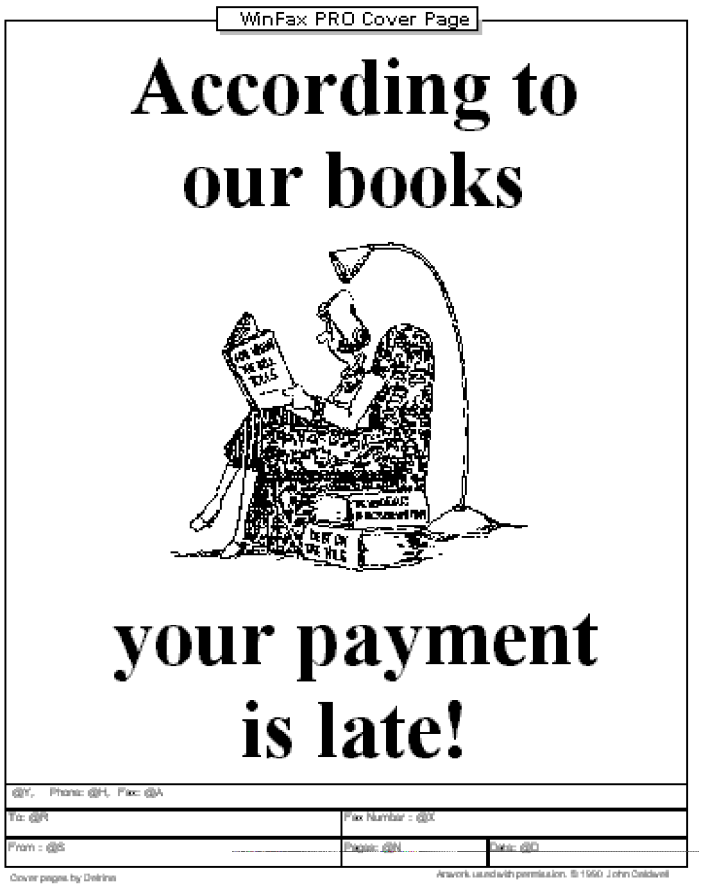
Faksiohjelman asetuksiin sisältyy lisäksi koko joukko määriteltäviä parametreja. Tällaisia ovat muun muassa vastaustapa (automaattinen, manuaalinen), faksin käsittely vastaanoton jälkeen, faksimodeemin lähetysasetukset jne.



WinFax Pro 4 -ohjelman vastaanotto-asetukset.

Faksin luominen ja lähetys

Lähetettävä faksi voidaan tehdä kuvanlukijalla lukemalla tai millä tahansa Windows-ohjelmalla, jossa on tulostustoiminto. Joissakin faksiohjelmissa on myös pikafaksitoiminto, jolloin lyhyt faksi voidaan luoda itse faksiohjelmalla.



WinFax Pro 4 -ohjelmalla tehty kansilehti.

Muotoiltuja tekstidokumentteja faksattaessa dokumentin muotoilu on hyvä tarkistaa vaihtamalla dokumentin tulostimeksi faksiajuri, sillä faksiajuri saattaa muuttaa esimerkiksi sivun marginaaleja tai fontteja

Faksin lähettäminen on käytännössä yhtä vaivatonta kuin tulostus kirjoittimella. Dokumentin tulostuksessa käytettävä laite on muistettava vaihtaa kirjoittimesta faksilaitteeksi ja faksin lähetyksen jälkeen tarvittaessa takaisin kirjoittimeksi. Jotkut faksiohjelmat lisäävät suosittujen ohjelmien (esim. Excel, Word, AmiPro) Tiedosto (File)-valikkoon komennon, joka suorittaa lähetyksen ilman, että käyttäjän tarvitsee itse valita tulostinta. Ennen lähetystä faksin vastaanottaja valitaan faksiohjelman puhelinluettelosta.

Fakseihin voidaan yleensä liittää kansilehti, joka sisältää faksin tietojen lisäksi esimerkiksi visuaalisen houkuttimen, jolla faksin halutaan erottuvan. Hyviin tapoihin kuuluu kuitenkin, ettei kansilehtiä liitetä lyhyihin fakseihin, sillä kansilehti lisää faksin lähettämiseen ja vastaanottamiseen kuluvaa aikaa ja tuhlaa paperia tavallisissa faksilaitteissa.

Faksien vastaanotto

Faksien vastaanotto edellyttää, että faksiohjelma on käynnissä soittoäänen kuuluessa. Tämä siksi, että faksiohjelman käynnistäminen voi kestää niin kauan, että lähettävä faksi luopuu yrityksestä. Faksiohjelma asettaa faksimodeemin automaattivastaustilaan, jolloin faksimodeemi vastaa puheluun, faksiohjelma vastaanottaa faksin ja tallentaa sen kiintolevylle. Saapuneita fakseja voidaan tutkia eikä niitä välttämättä tarvitse tulostaa kirjoittimella.

Useimmissa faksiohjelmissa on myös manuaalinen vastaanottotoiminto. Se toimii siten, että käyttäjä vastaa puheluun kuten äänipuheluun ja jos kyseessä on saapuva faksi, valitaan faksiohjelmasta manuaalinen vastaanotto. Saapuvan faksin erottaa yleensä CNG-signaalista, joka koostuu 0,5 sekunnin mittaisesta 1100 Hz signaalista, joka toistuu kolmen sekunnin välein.

Faksiohjelmien toiminnot

Kehittyneissä faksiohjelmissa on erikoistoimintoja, jotka helpottavat faksiliikennöinnin hallintaa. Erikoistoimintoja ovat muun muassa:

Ajastus. Tämän toiminnon avulla faksit voidaan siirtää lähetettäväksi esimerkiksi illalla, jolloin puhelinkulut ovat pienemmät.

Ryhmälähetys. Sama faksi voidaan lähettää usealle vastaanottajalle tarvitsematta itse suorittaa lähetystä kullekin erikseen.

Automaattinen tulostus. Tulostaa saapuvat faksit automaattisesti kirjoittimella.

OCR (tekstintunnistus). Etsii faksissa olevat tekstialueet ja muuntaa tekstin ASCII-muotoon tai jonkun tekstinkäsittelyohjelman dokumenttimuotoon. Vastaa kuvanlukijoille tarkoitettua OCR-toimintoa.

> OCR
> optical character recognition (reading)
> Optinen merkkien havaitseminen eli optinen lukeminen. Tekniikkaa käytetään erilaisissa optisissa lukulaitteissa.

Arkistointi. Helpottaa lähetettyjen ja saapuneiden faksien hallintaa. Jos ohjelma osaa pakata arkistoidut faksit, säästyy levytilaa.

Automaattinen poisto. Poistaa vanhat faksit automaattisesti. Poistettavien faksien ikääntymisaika voidaan yleensä määrätä.

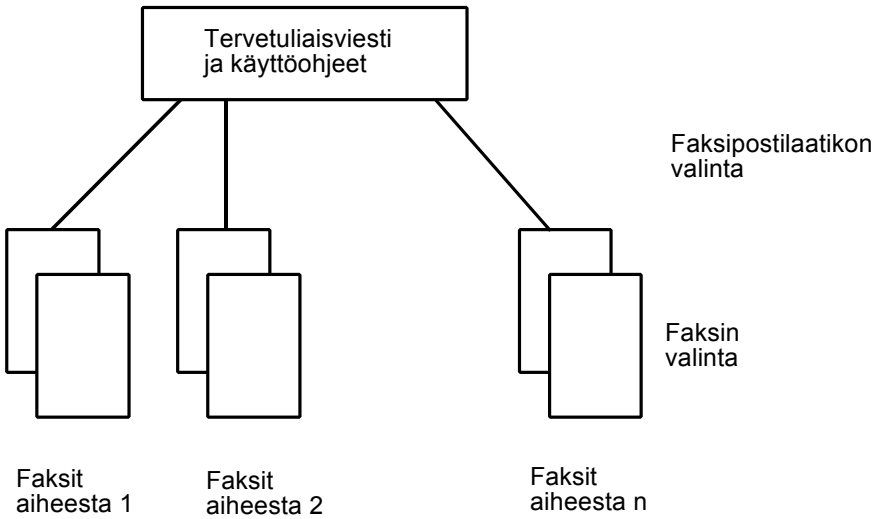
Roskafaksien esto. Kieltäytyy vastaanottamasta tietyistä kohteista saapuvia fakseja.

Manuaalinen vastaanotto. Faksien vastaanotto käyttäjän ohjaamana. Helpottaa saman puhelinlinjan käyttöä äänipuheluille ja faksien vastaanottoon.

Tilausfaksi

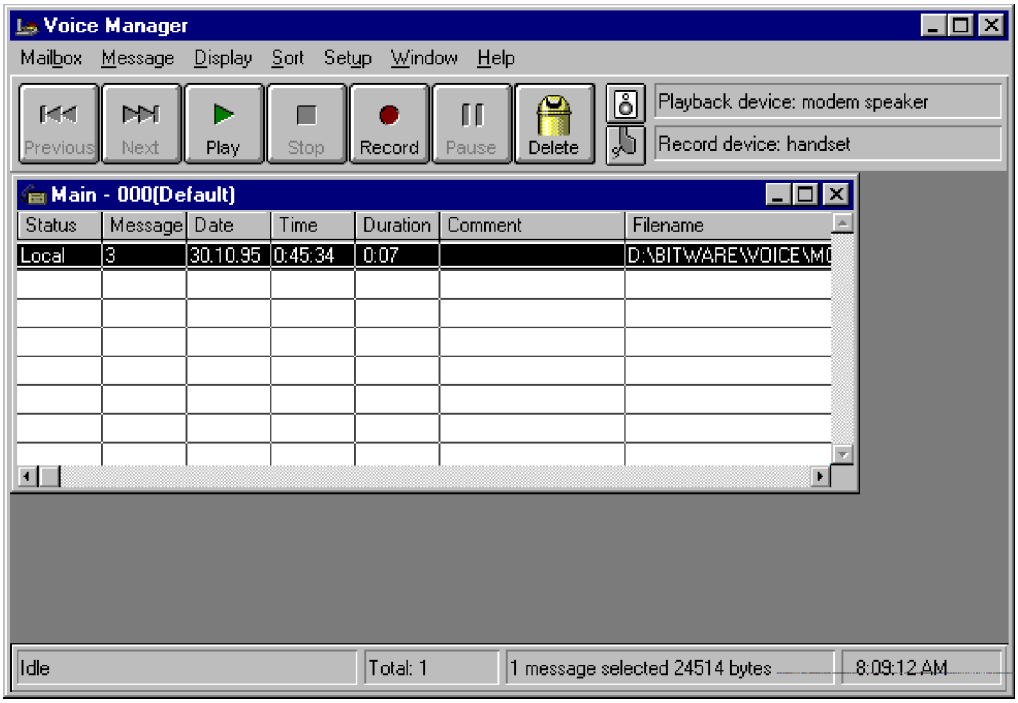
Tilausfaksi (Fax On Demand) on palvelu, jonka kautta käyttäjä voi tilata fakseja omaan faksinumeroonsa. Tilausfaksin avulla voidaan esimerkiksi tilata esitteitä tai muuta tietoa palvelun tarjoajalta. Tilausfaksi toimii tavallisesti siten, että käyttäjä soittaa äänitaajuuspuhelimella tai faksilaitteella tilausfaksinumeroon, jossa nauhoitetut viestit ohjaavat käyttäjää valitsemaan haluamansa faksin tai faksit. Tämän jälkeen faksit lähetetään joko välittömästi linjan ollessa auki tai myöhemmin käyttäjän ilmoittamaan numeroon.

USA:ssa tilausfaksimenetelmä on jopa onnistuttu patentoimaan vuonna 1990 (pat.no 4 918 722).



Erään tilausfaksijärjestelmän kaavio.

Tilausfaksipalvelun perustamiseen tarvitaan ääniominaisuuksin (voice) varustettu faksimodeemi ja tilausfaksitoimintoa tukeva ohjelmisto.



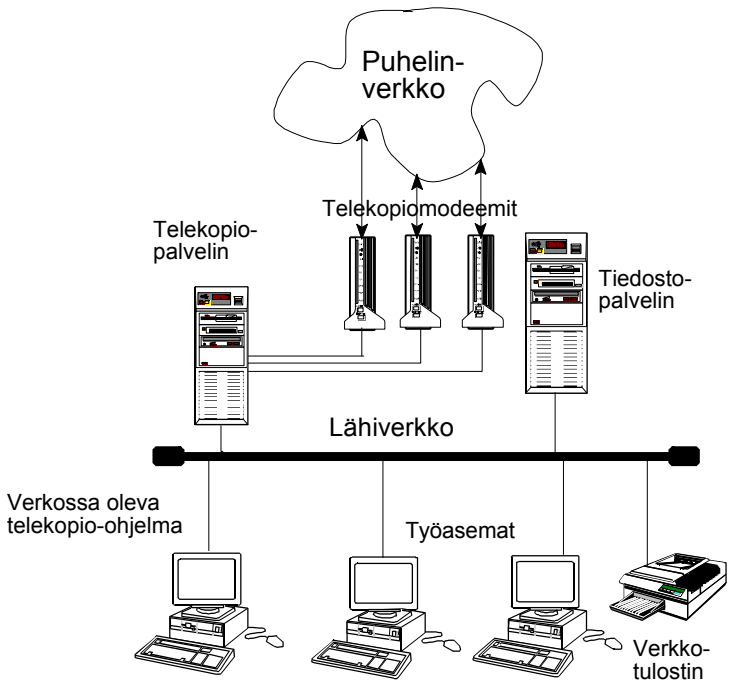
Fax-on-Demand-ohjelma (Bitware)

Faksi verkossa

Toimistoympäristössä ei aina ole järkevää käyttää työasemakohtaisia faksimodeemeja. Jos työasemia on paljon pitäisi faksimodeemeja olla lähes jokaisella työasemalla. Puhelinjojen osalta saattaa tulla myös vaikeuksia. Jos työasemat ovat verkossa voi lähetykset ja vastaanotot keskittää yhteen pisteeseen. Faksimodeemien jakamiseksi verkossa on saatavilla monia laite- ja ohjelmatason ratkaisuja.

Telekopioiden eli telefaksien lähettäminen ja vastaanottaminen lähiverkosta on hieman monimutkaisempaa kuin yksittäiseltä työasemalta. Faksilähetysten ja vastaanottojen tietoturvan järjestäminen vaatii huomattavasti enemmän suunnittelua. Tärkeintä on lähetysten ja vastaanottojen luotettavuus ja tietoturva. Toiminnaltaan verkkofaksiohjelmat ovat käyttäjälle hyvin samanlaisia kuin yksittäisen työaseman versiotkin.

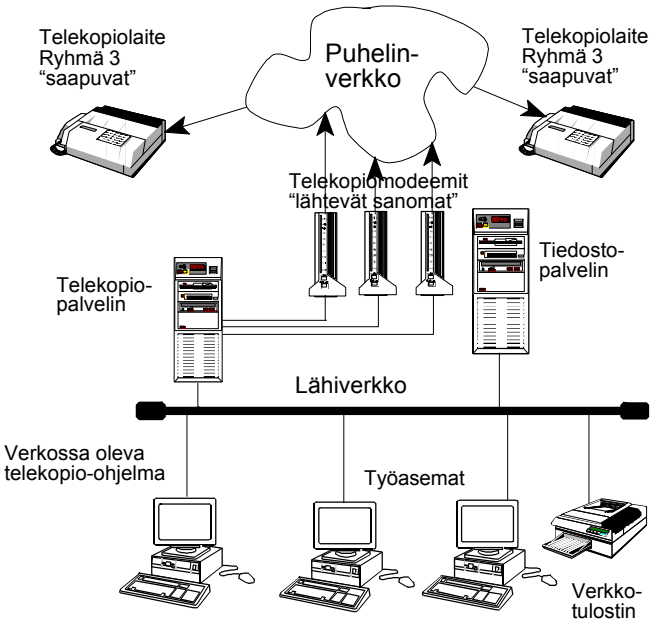
Tavallisin tapa on toteuttaa lähiverkkofaksaus siten, että työaseman työvälineohjelmalla tulostetaan telekopiot faksiajurin kautta dedikoidulle faksipalvelimelle (fax server), josta faksit lähtevät telekopiomodeemin (fax modem) välityksellä asiakkaille.



Järjestely, jossa telekopiot lähetetään ja vastaanotetaan samassa järjestelmässä. Järjestelmä valitsee aina vapaana olevan faksimodeemin.

Vastaanotto tapahtuu tavallisesti samaan palvelimeen, josta valtuutettu käyttäjä jakaa faksit asianomaisten sähköpostiin, faksihakemistoon, telekopiopalvelimen tai verkon tulostimelle. Vastaanotettu faksihan (Ryhmä 3) ei sisällä vastaanottajan työaseman osoitetta, vaan ainoastaan vastaanottavan telekopiolaitteen puhelinnumeron. Haittana tässä järjestelyssä on se, että harvalla yrityksellä on varaa pitää henkilöä sidottuna faksien vastaanottoon. Vastaanottajat ja lähettäjät odottavat joka tapauksessa saavansa telefaksit muutaman minuutin viiveellä siitä kun faksi lähetetty. Faksien vastaanotosta vastaava henkilö on myös eräällä tavalla tietoturvariski, koska hän joutuu avaamaan faksit selvittääkseen vastaanottajat.

Turvallisempi menettelyvaihtoehto on hankkia vastaanottaja tai vastaanottajaryhmäkohtainen telekopiolaite pelkästään faksien vastaanottoon. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että omissa faksilähetyksissä mainostetaan omaa vastaanottofaksin numeroa käyntikorteissa, lomakkeissa otsikko- ja etulehtitiedoissa jne., mutta ei koskaan lähettävän faksimodeemin numeroa.



Tässä verkkofaksimenettelyssä vastaanotettavat faksit otetaan omiin yksittäisiin osasto- tai henkilökohtaisiin fakseihin ja vain faksien lähetys tapahtuu verkosta.

Tällä järjestelyllä on etunsa tietoturvan kannalta, mutta myös haittoja. Esimerkiksi sähköisten faksiarkistojen tekeminen edellyttää faksien muuttamista uudelleen sähköiseen muotoon. Faksien edelleen lähettäminen hankalaa ja vaatii käytännössä perinteistä faksilaitetta.

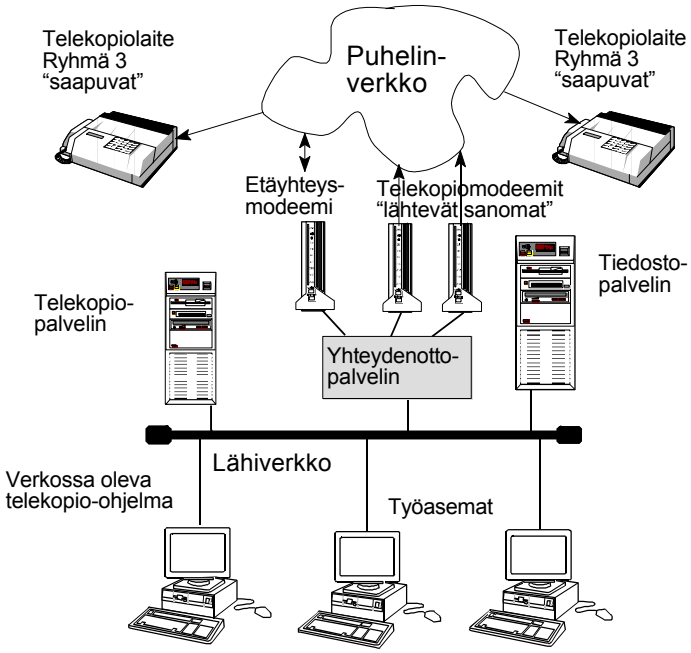
Verkkofaksiohjelman valinnassa tärkeätä on, että faksiohjelma toimii hyvin kyseisten faksimodeemien kanssa samoin kun käytössä olevien työvälineohjelmien kanssa. Hankinnan yhteydessä toimivat referenssit antavat hyvän vertailulähtökohdan. Järjestelmän kannalta merkittävintä on, että faksit vievät melko paljon levytilaa ellei vanhoja fakseja arkistoida ja siivota riittävän usein.

Rakenteellisesti verkkofaksijärjestelmiä on kolmea päätyyppiä:

- Järjestelmät, joissa tietyn suuruiselle käyttäjäryhmälle varataan faksipalvelimelta yksi faksimodeemi, toiselle tietyn suuruiselle käyttäjäryhmälle toinen modeemi jne.

- Järjestelmät, jotka valitsevat automaattisesti vapaana olevan modeemin ja odottavat lähetysvuoroa jos kaikki modeemit ovat käytössä.

- Faksimodeemi voi olla myös liitettynä verkon yhteydenottopalvelimeen (access server), jossa on tietty määrä portteja ja modeemeja on varattu telekopiointiin ja muut esimerkiksi etäyhteyksiin.



Yhteydenottopalvelimen kautta tapahtuva telekopiointi. Yhteydenottopalvelimen muut portit voivat olla esimerkiksi etäkäytössä.

Faksipalvelut

Erityisesti Yhdysvalloissa on käytössä kaupallisia (myös ilmaisia) palveluja, jotka mahdollistavat sähköpostiviestien faksaamisen haluttuihin numeroihin. Vastaava palvelu on tarjolla myös suomessa esimerkiksi Telesammon kautta.

Windows 95 ja faksi

Windows 95 sisältää oman faksitoiminnon, Microsoft Fax, jonka ansiosta erillistä faksiohjelmaa ei välttämättä tarvita. Windows 95:n faksitoimintoa käytetään Microsoft Exchange -sovellukseen sisällytetyn TAPI-rajapinnan kautta (Telephony Applications Programming Interface). Eräs merkittävä TAPI-rajapinnan etu on siinä, että TAPI-rajapintaa käyttävät ohjelmat voivat jakaa sarjaliitännän. Tavanomaisia ohjelmia käytettäessä toinen sarjaliitäntää käyttävä ohjelma (esimerkiksi tietoliikenneohjelma) on suljettava ennen toisen ohjelman käynnistämistä (esimerkiksi faksiohjelma).

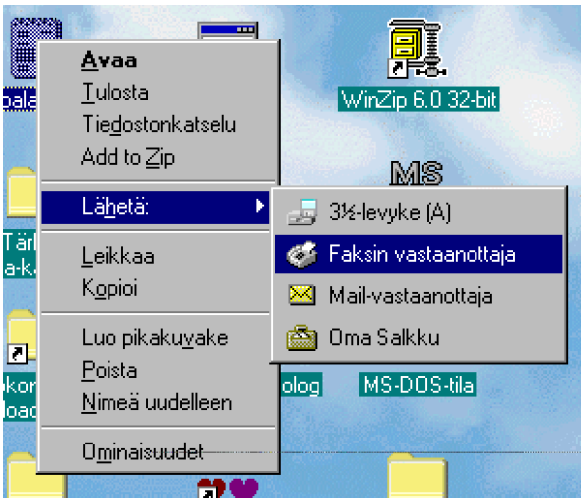
Microsoft Faxin käyttäminen edellyttää, että Windows 95:een on asennettu Microsoft Exchange ja Microsoft Fax asianmukaisesti.

Windows 95 ja faksin lähettäminen

Faksi voidaan lähettää Windows 95:stä useilla tavoilla. Tässä käsitellään neljää tapaa.

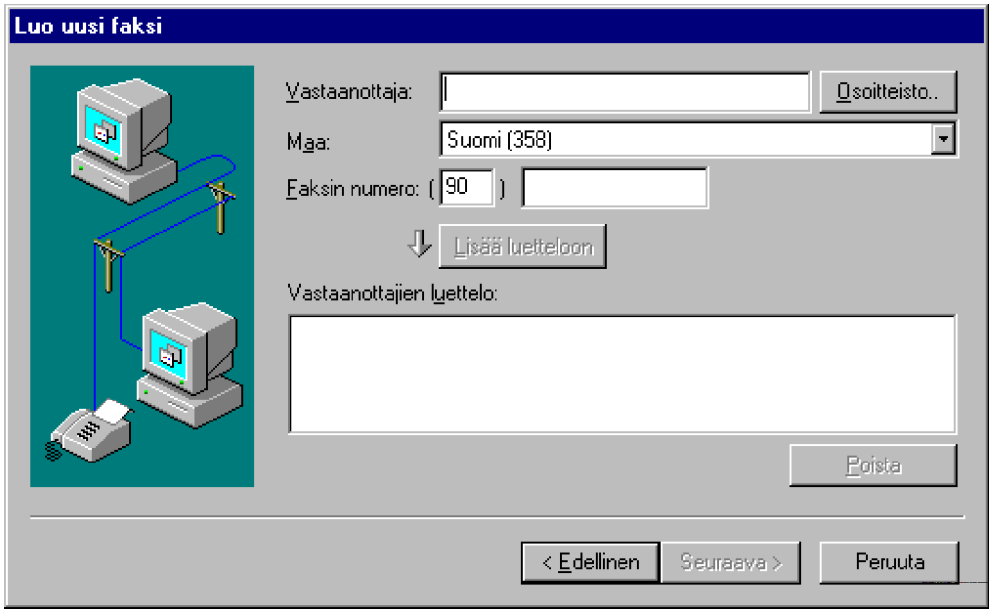
Ohjattu faksin lähettäminen

Voit käynnistää ohjatun faksin lähettämisen valitsemalla hiiren kakkospainikkeella työpöydällä tai Resurssienhallinnassa olevan tiedoston. Valitse sen jälkeen vaihtoehto Faksin vastaanottaja. Voit myös käynnistää ohjatun lähetyksen Käynnistä-painikkeella (Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Faksi→ Luo uusi faksi).

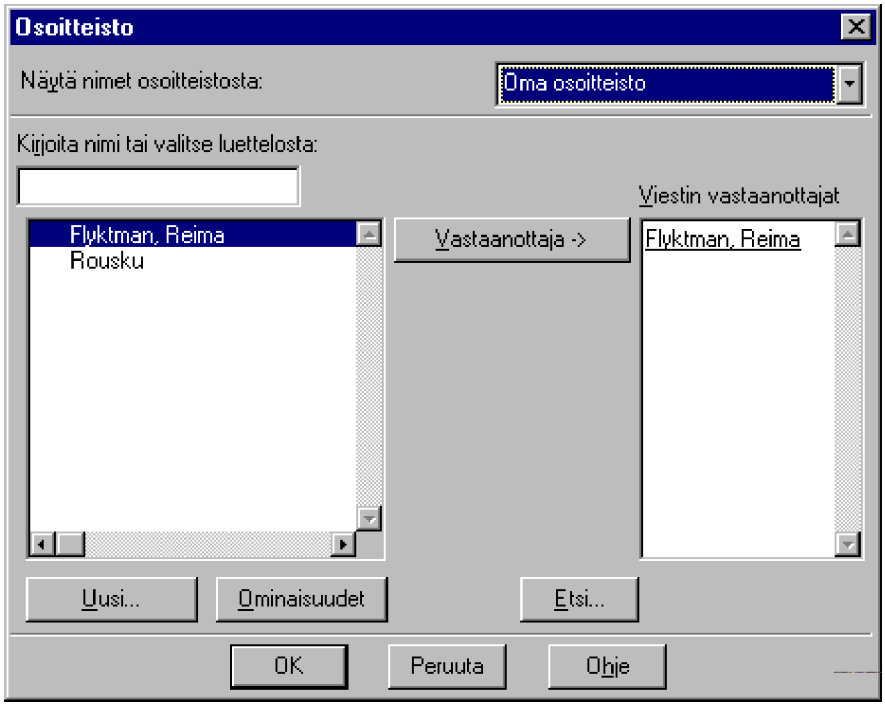


Valitse tarvittaessa toinen soittopaikka painikkeella Soiton asetukset. Kuittaa valintaikkuna painamalla

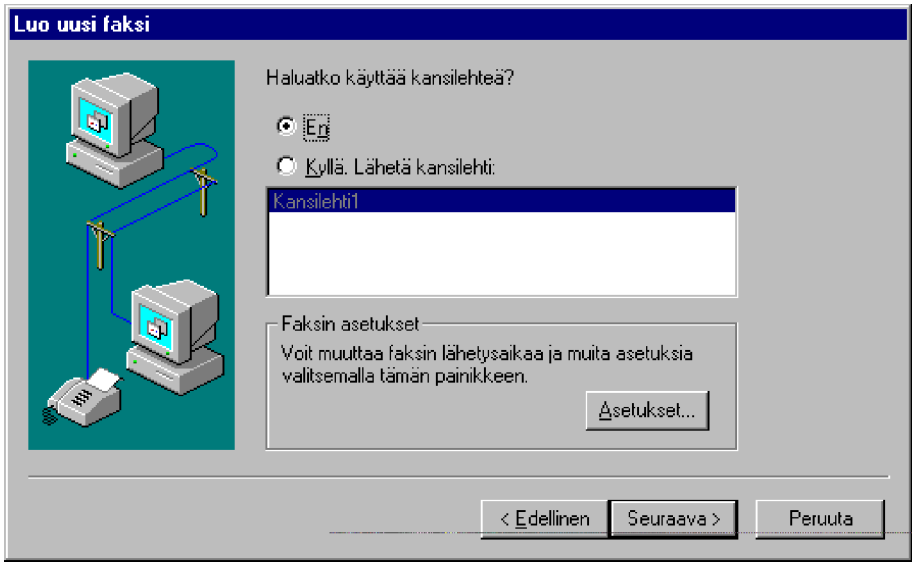
Seuraava-painiketta.



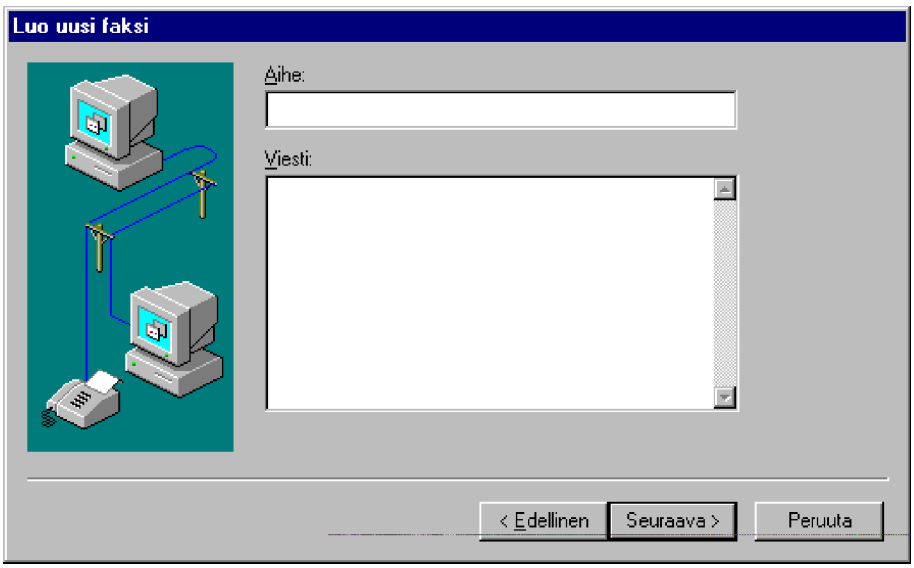
Voit määritellä vastaanottajat yksitellen tai valita heidät osoitteistosta. Osoitteisto-painikkeen avulla voit myös muokata osoitteistoa. Kun olet valinnut vastaanottajat, paina Seuraava.



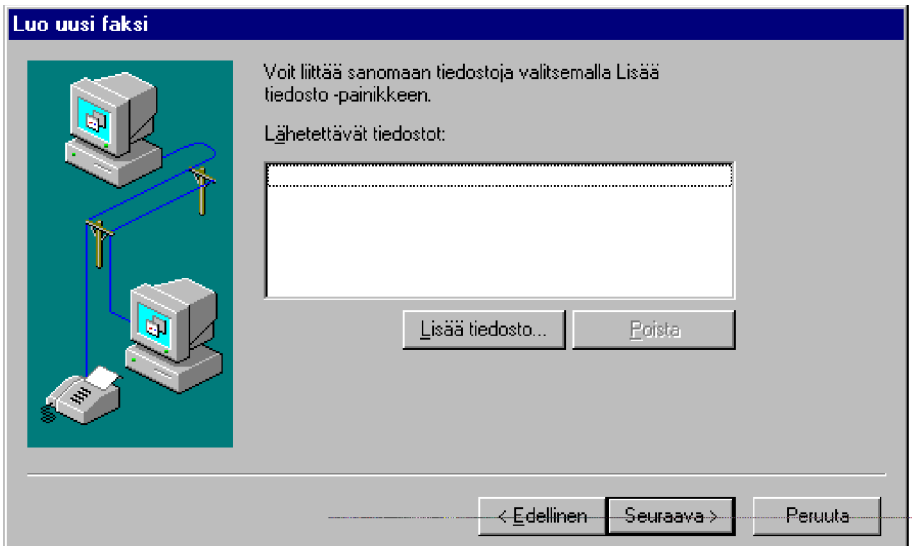
Vastaanottajien valinta osoitteistosta



Voit muuttaa faksin asetuksia Asetukset-painikkeella. Asetuksia ovat muun muassa lähetysaika, kansilehti, faksin resoluutio ja suojaus. Kuittaa lopuksi valintaikkuna Seuraava-painikkeella.

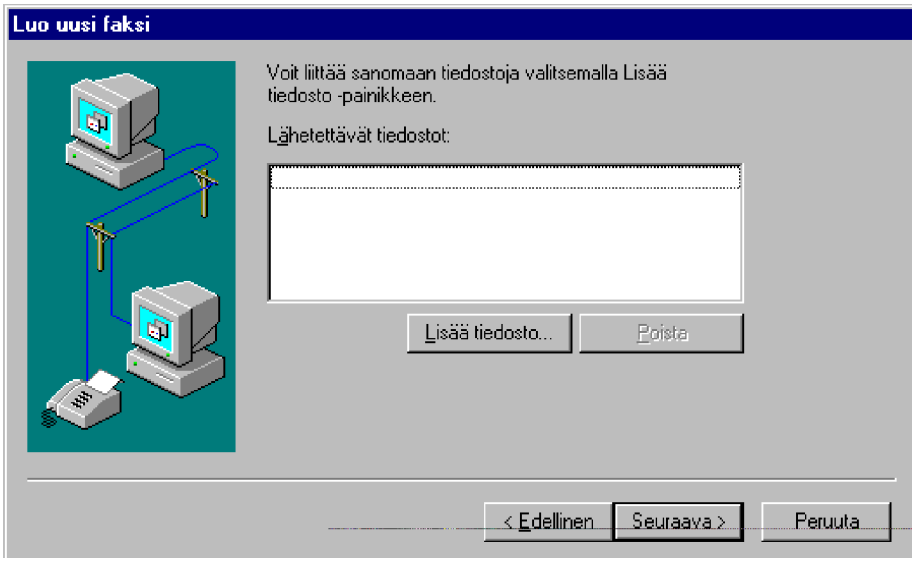


Voit nyt halutessasi lisätä faksiin Aiheen ja Viestin. Kuittaa valintaikkuna Seuraavapainikkeella.



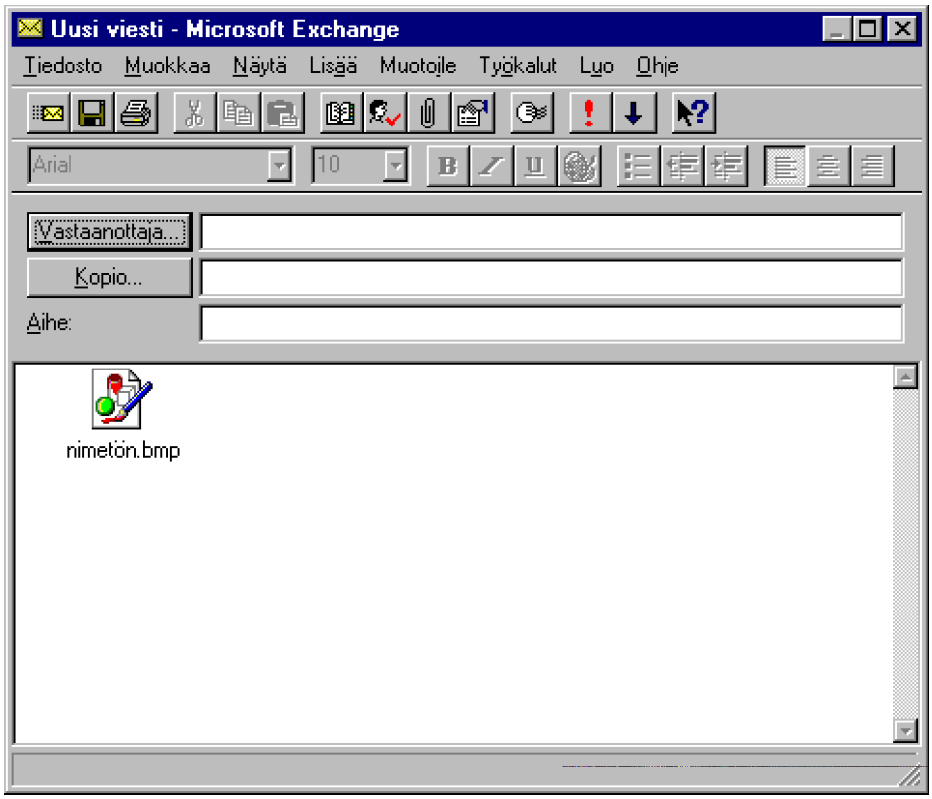
Jos käynnistit ohjatun faksin lähetystoiminnon Käynnistä -painikkeella (Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Faksi → Luo uusi faksi), voit nyt lisätä faksiin valmiita dokumentteja Lisää tiedosto -painikkeella. Tätä valintaikkunaa ei esitetä, jos käytit hiiren oikeanpuoleista painiketta valmiin dokumentin lähettämiseen. Kuittaa valintaikkuna Seuraava-painikkeella.

Vaikka ohjelma ilmoittaa, että faksi on nyt valmis, se ei aivan pidä paikkaansa. Seuraavaksi dokumentti tulostuu faksidokumentiksi ohjelmalla, jolla se on luotu. Tämä tapahtuu automaattisesti ja lähes huomaamattomasti. Faksi lähetetään heti sen valmistuttua tai käyttäjän ajastamaan aikaan.



Ohjelman Tiedosto -valikossa oleva Lähetä -komento

Jos ohjelman Tiedosto-valikossa on Lähetä-komento, voit käyttää sitä faksin lähettämiseen. Lähetä-komento on esimerkiksi Windows 95:n Paint- ja Wordpad-ohjelmissa.



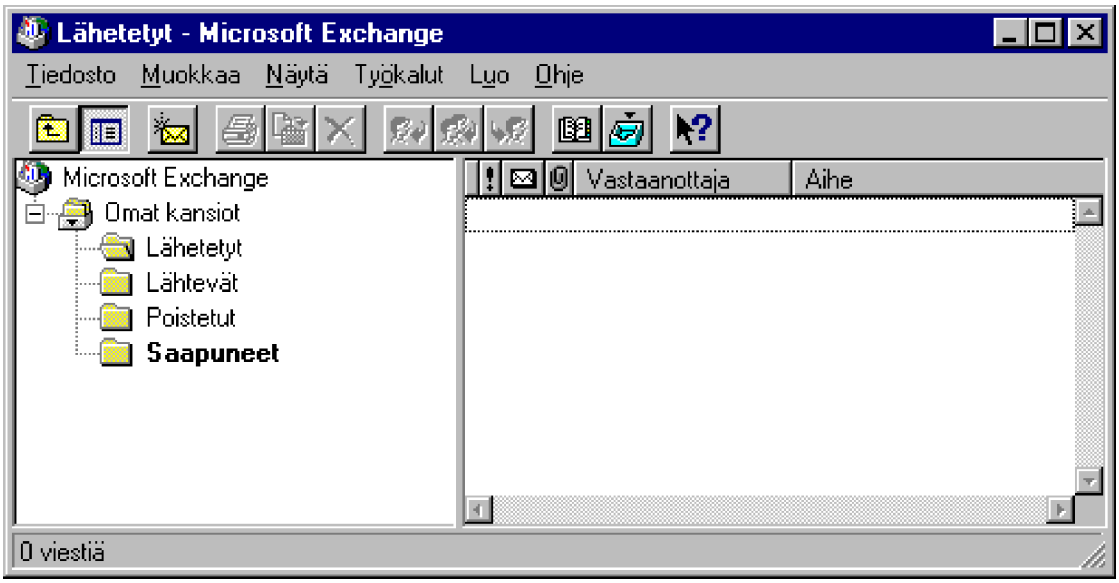
Valitse Työkalut -valikosta komento Ohjattu faksin osoitetoiminto. Tällä komennolla valitaan faksin vastaanottajat samoin kuin muissakin faksin lähetystavoissa.

Valitse tämän jälkeen Tiedosto-valikosta komento Lähetä asetukset, jos haluat muuttaa faksin asetuksia. Asetuksia ovat muun muassa lähetysaika, kansilehti, faksin resoluutio ja suojaus.

Kun olet suorittanut valinnat, valitse Tiedosto-valikosta komento Lähetä.

Faksin lähettäminen Microsoft Exchangesta

Käynnistä Microsoft Exchange kaksoisnapauttamalla työpöydän Saapuneet-kuvaketta.



Valitse valikosta Luo-komento Uusi faksi. Tämän jälkeen faksi luodaan kuin se luotaisiin Käynnistä-painikkeella (Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Faksi → Luo uusi faksi).

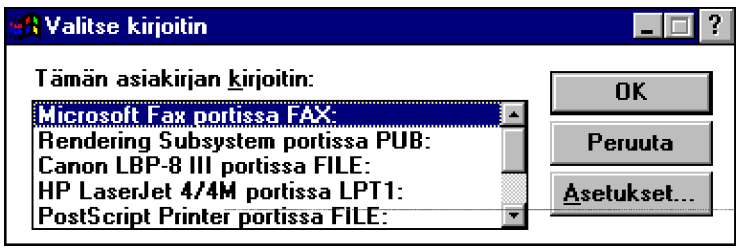
Faksin lähettäminen Tulosta-komennolla

Voit lähettää valmiin dokumentin suoraan ohjelmasta myös Tiedosto-valikon Tulosta-komennolla. Tämä edellyttää, että valitset ensin dokumentin tulostimeksi Microsoft FAX. Tulostin valitaan eri tavoin riippuen ohjelmasta.

Seuraavassa esitetään esimerkin vuoksi, kuinka faksi tulostetaan suoraan Ami Pro -tekstinkäsittelyohjelmasta:

1) Valitse Tiedosto-valikosta komento Kirjoittimen asetukset.

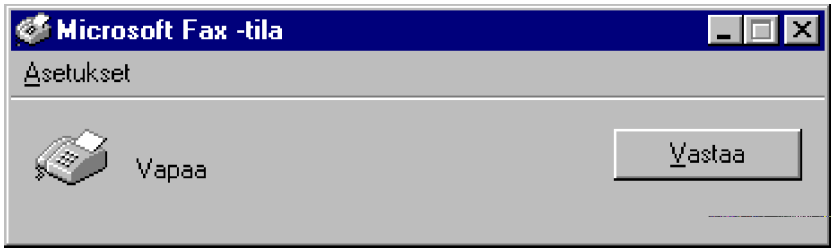
2) Valitse tulostimeksi Microsoft FAX portissa FAX:



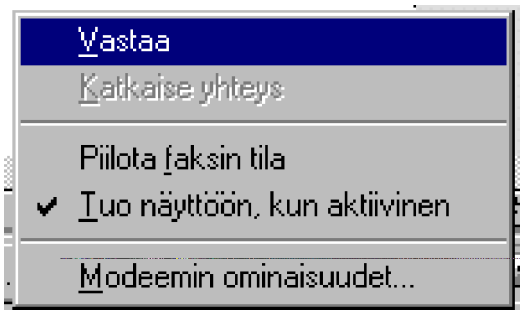
Kun olet valinnut tulostimeksi Microsoft FAX, suorita tulostus tavalliseen tapaan. Faksin lähetyksen asetukset suoritetaan kuin käytettäessä ohjattua faksien lähetystä.

Windows 95 ja faksien vastaanotto

Kun haluat vastaanottaa faksin ja Microsoft FAX on asetettu manuaaliseen vastaustilaan, napauta tehtäväpalkissa olevaa faksilaitteen kuvaketta. Jos käytät hiiren vasenta paniketta, avautuu faksin Tila-ikkuna. Napauta Vastaa-painiketta. Jos tehtäväpalkissa ei ole faksilaitteen kuvaketta, käynnistä Microsoft Exchange kaksoisnapauttamalla työpöydän Saapuneet-kuvaketta.

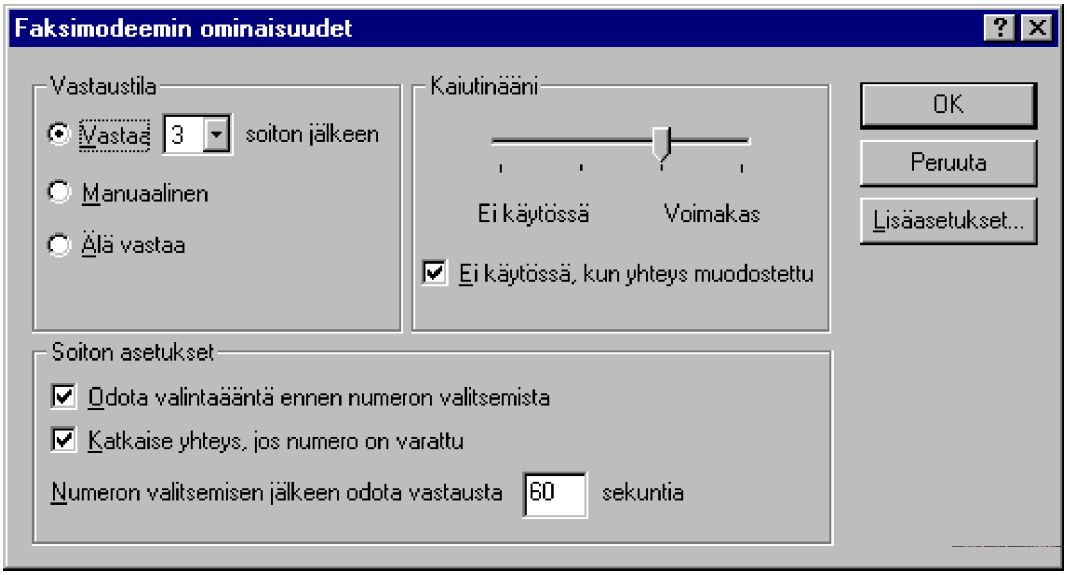


Voit myös vastata faksiin napauttamalla hiiren oikeaa painiketta ja valisemalla valikosta Vastaa-komennon.



Valisemalla modeemin ominaisuudet, voit määrätä, miten Microsoft Fax vastaa tuleviin puheluihin.

Faksien vastaanoton kannalta olennaiset valinnat ovat kohdassa Vastaustila.
Jos haluat Microsoft Faxin vastaavan tuleviin puheluihin automaattisesti, valitse kohta Vastaa x soiton jälkeen.



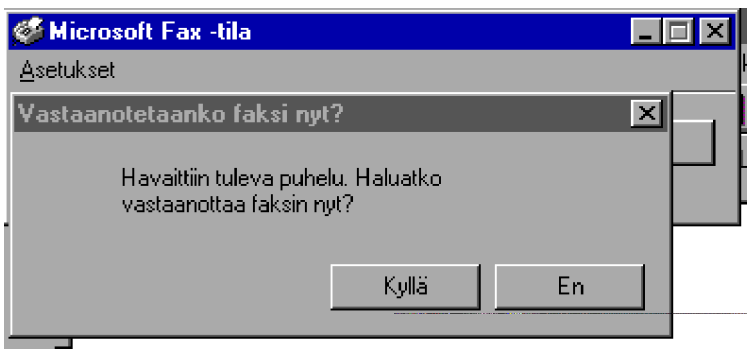
Jos haluat käyttää manuaalista vastausta, valitse kohta Manuaalinen.

Jos haluat varata sarjaliitännän jonkun muun ohjelman käyttöön, valitse Älä vastaa.

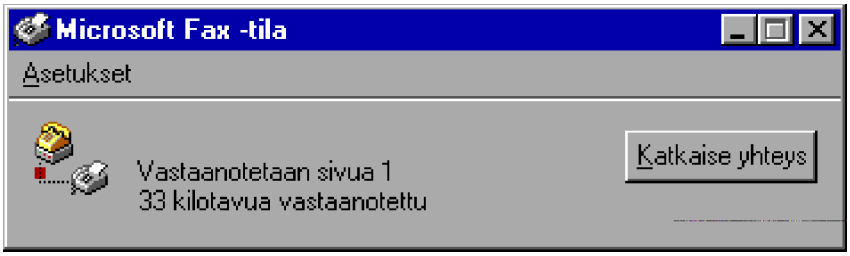
Voit määrätä vastaustavan myös Microsoft Exchange -ohjelmassa valitsemalla Työkalut → Microsoft Faxin työkalut → Asetukset → Modeemi-välilehti → Ominaisuudet.

Saapuneet faksit löytyvät Microsoft Exchange -ohjelman Saapuneet-kansiosta.

Kun joku lähettää faksin mikrollesi ja käytät automaattista vastausta, vastaanottaa Microsoft Fax faksin automaattisesti. Jos käytät manuaalista vastausta, saat seuraavan ilmoituksen puhelun saapuessa - tämä ilmoitus tulee riippumatta siitä, vastaatko puhelimeen nostamalla kuulokkeen vai et:

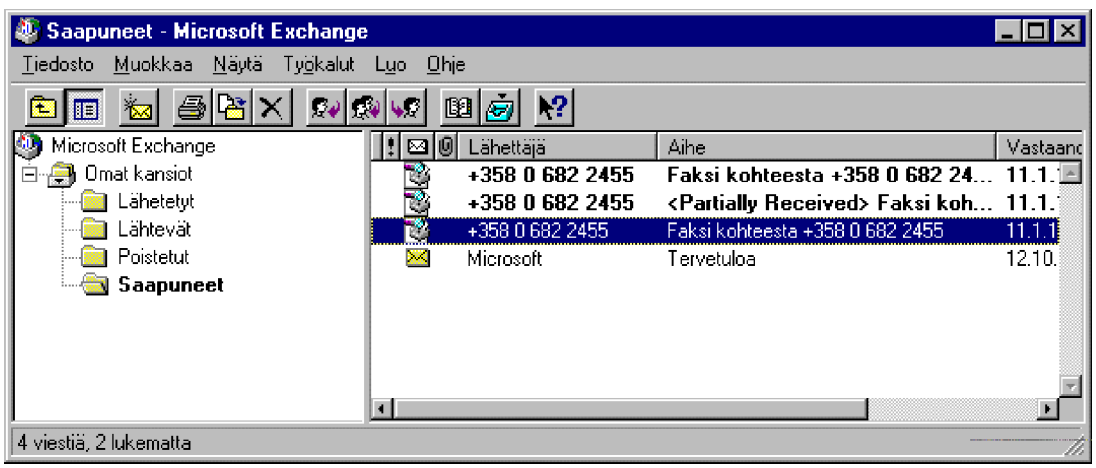


Jos nostit kuulokkeen ja kyseessä on tavallinen äänipuhelu, napauta En-painiketta. Jos taas kyseessä on faksi (huomaat sen lähettävän faksin generoimasta CNG-signaalista tai siitä, että mitään ei kuulu), napauta Kyllä-painiketta ja laita puhelimen kuuloke paikalleen, kun modeemit ovat kätelleet. Jos puhelinkoneessasi on mykistysnäppäin (mute), voit painaa sitä ja jättää kuulokkeen pöydälle.

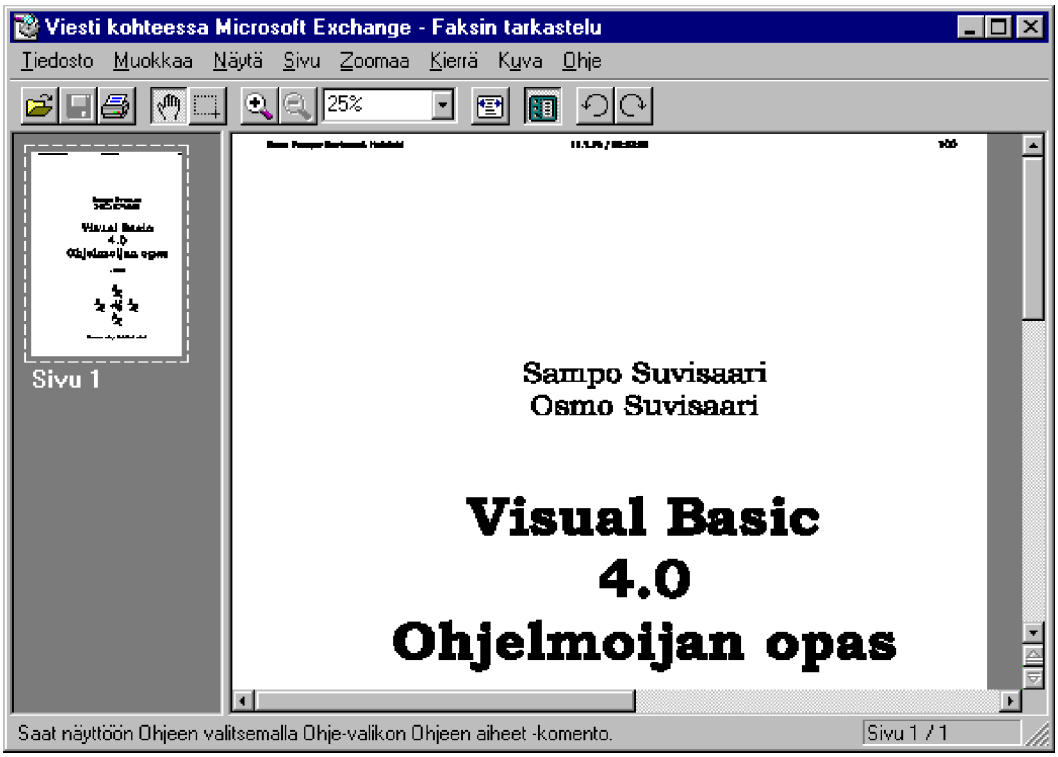


Voit halutessasi keskeyttää faksin saapumisen Katkaise yhteys -painikkeella.

Kun faksi on saapunut, näkyy ilmestyy tehtäväpalkkiin saapuneen postin kuvake. Saapuneet faksit löytyvät Microsoft Exchange -ohjelman Saapuneet-kansiosta muun postin joukosta. Kaksoisnapauttamalla tehäväpalkin Kirje-kuvaketta saat Saapuneetkansion nopeasti esiin.



Saat faksin esiin kaksoisnapauttamalla sitä. Voit nyt esimerkiksi tarkastella faksia näytössä tai tulostaa sen kirjoittimella.



Faksien tarkasteluohjelma

Saapuneiden faksien tarkastelu suoritetaan kaksoisnapauttamalla faksia saapuneet-kansiossa. Windows 95:n mukana seuraa faksien tarkasteluohjelma Faxview.exe, joka löytyy Windows-hakemistosta. Ohjelmalla ei voi suoraan avata Saapuneet-kansiossa olevia fakseja, vaan ne on ensin tallennettava ao. muotoon avaamalla faksi saapuneet-kansiossa ja tallentamalla se Tallenna nimellä -komennolla. Saapuneet-kansio on toteutettu yksittäisenä tiedostona, johon kaikki saapunut posti (esimerkiksi Internet-posti ja faksit) tallennetaan.

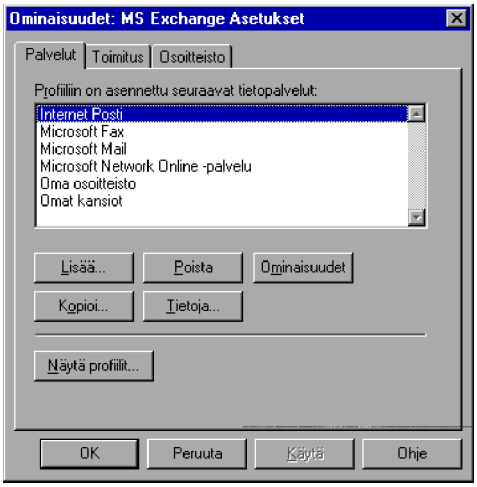
Microsoft Exchange ja profiilit

Microsoft Exchangessa käytettävä profiili määrää käytettävät palvelut ja niiden asetukset, esimerkiksi Internet-sähköpostin ja faksin. Voit luoda useita profiileita eri tarkoituksiin.

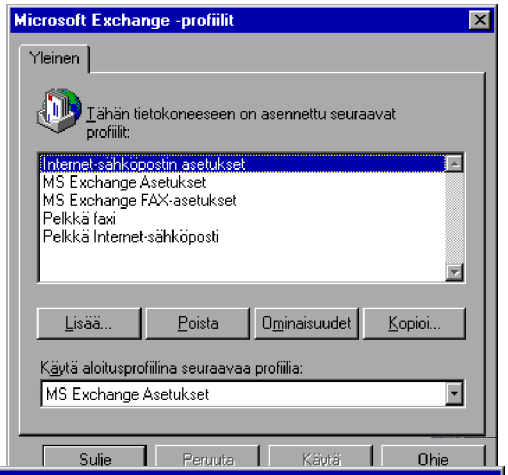
Käytettävä profiili valitaan esimerkiksi käynnistettäessä Microsoft Exchange (Saapuneet-kansiota kaksoisnapauttamalla) tai faksia lähetettäessä.

Profiilien hallintaan on oma toiminto Ohjauspaneelissa (Oma tietokone → Ohjauspaneeli → Mail ja faksi).

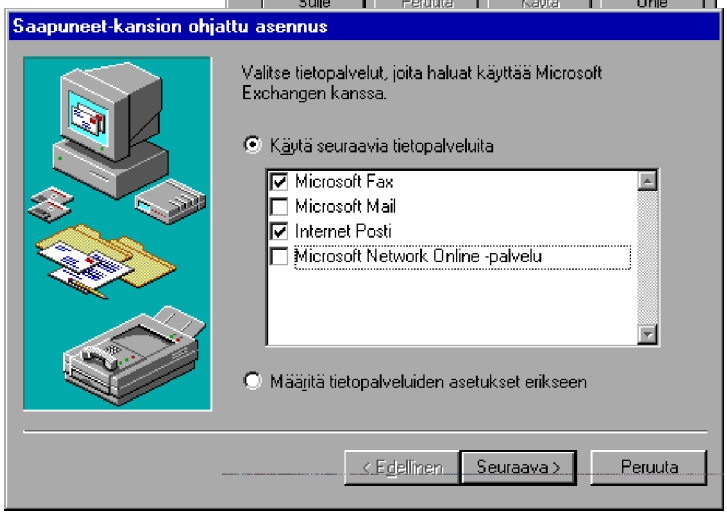
Ruutuun tulee oletusarvona olevan profiilin asetukset, tässä tapauksessa MS Exchange Asetukset. Voit valita profiilien yleisen käsittelyn Näytä profiilit painikkeella:



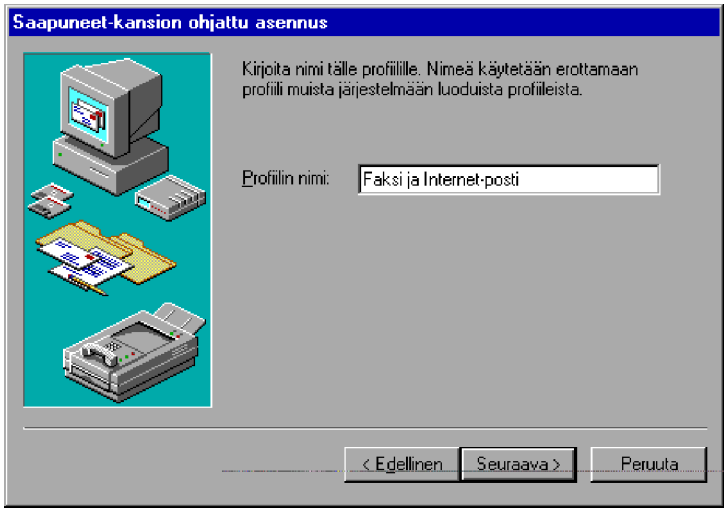
Voit nyt lisätä uuden profiilin, poistaa profiilin, muuttaa profiilin ominaisuuksia tai kopioida profiilin eri nimiseksi. Voi myös valita oletusarvoprofiilin profiililistasta. Profiililista ei välttämättä ole omassa mikrossasi sama kuin esimerkkikuvassa. Seuraavassa esimerkissä luodaan uusi profiili, joka sisältää Internet-posti ja faksitietopalvelut. Profiili voidaan luoda myös olemassa olevista profiileista kopioimalla profiili ensin uudelle nimelle ja poistamalla ja liittämällä siihen tietopalveluja.



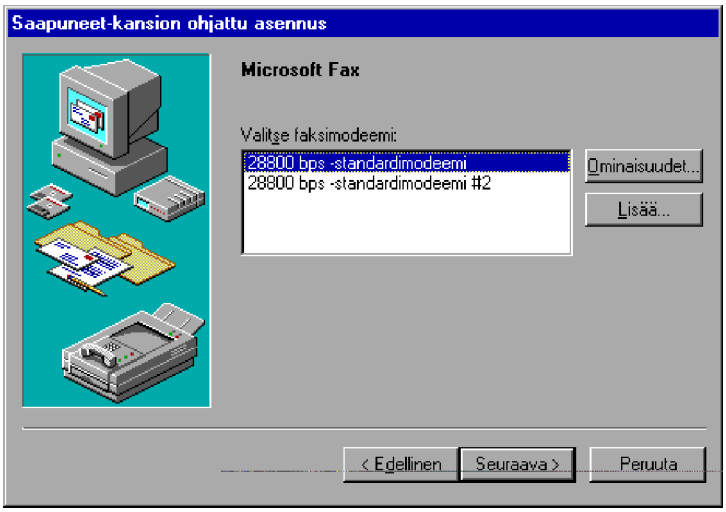
Valitse tietopalvelut Microsoft Fax ja Internet Posti ja paina Seuraava.



Anna profiilille nimi (esimerkiksi Faksi ja Internet-posti) ja paina Seuraava.

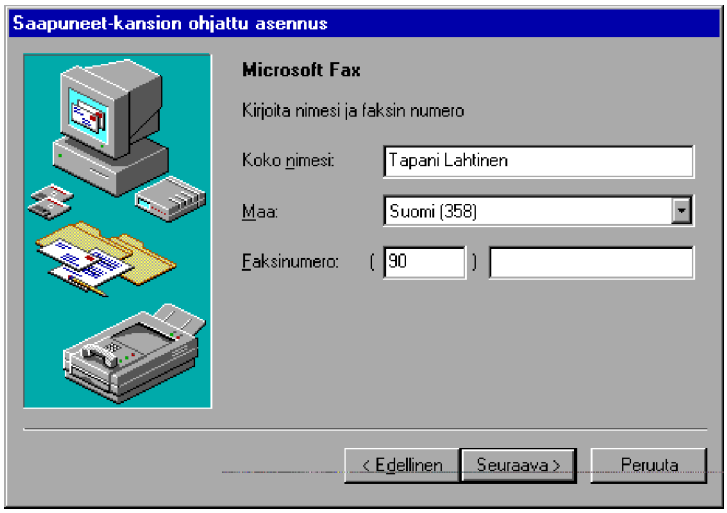


Valitse Microsoft Faxin käytettämä faksimodeemi. Voit myös muokata modeemin ominaisuuksia. Ominaisuuksien muokkaamiseen emme tässä yhteydessä puutu. Valitse faksimodeemi ja paina Seuraava.

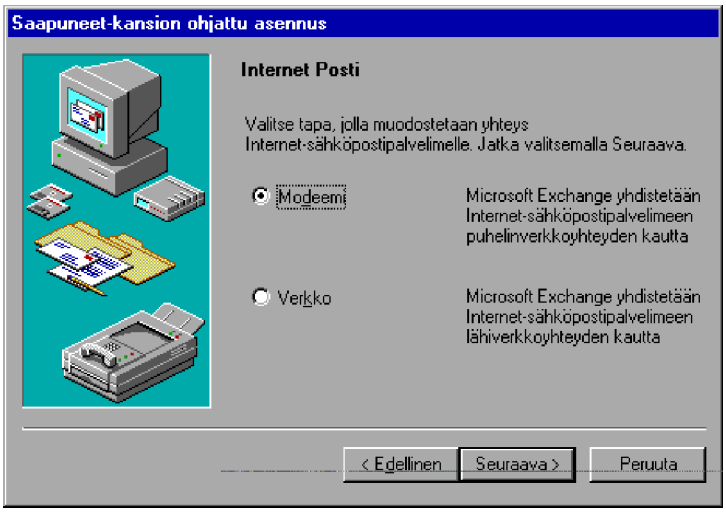


Tässä valitaan faksimodeemin vastaustapa. Voit muuttaa näitä asetuksia myöhemmin.

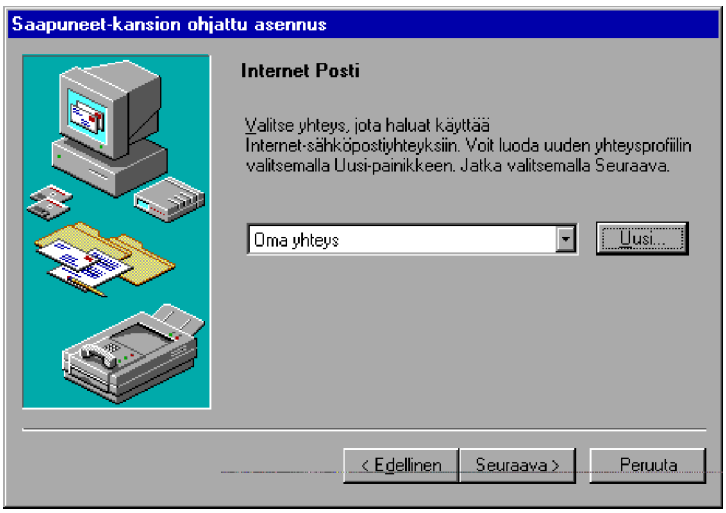
Anna tiedot omaa faksiasi varten ja paina Seuraava.



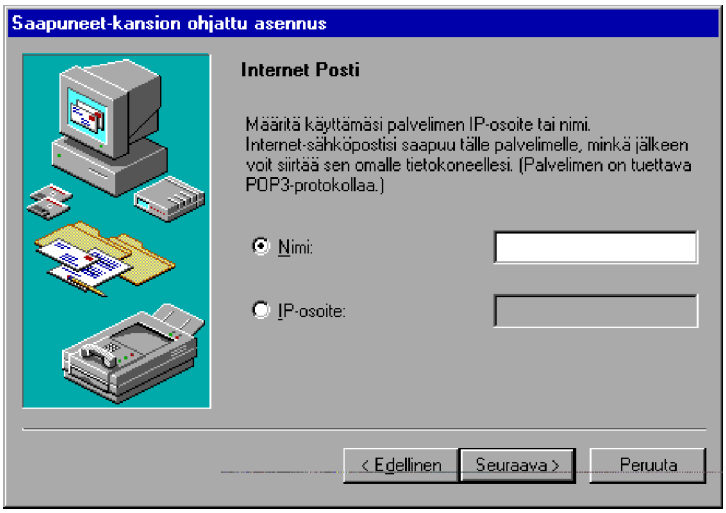
Valitse yhteystapa Internet-sähköpostipalvelimeen. Yrityksissä se on yleensä verkko ja kotikäytössä modeemi.



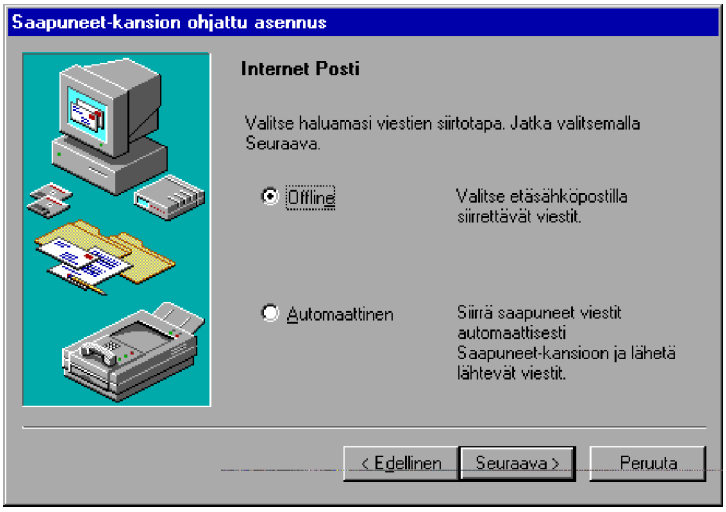
Tässä valitaan yhteysprofiili. Voit luoda uuden yhteysprofiilin Uusi-painikkeella tai valita yhteysprofiilin listasta. Yhteysprofiileja voi luoda myös käyttämällä ohjattua Internet-toimintojen asennusta.



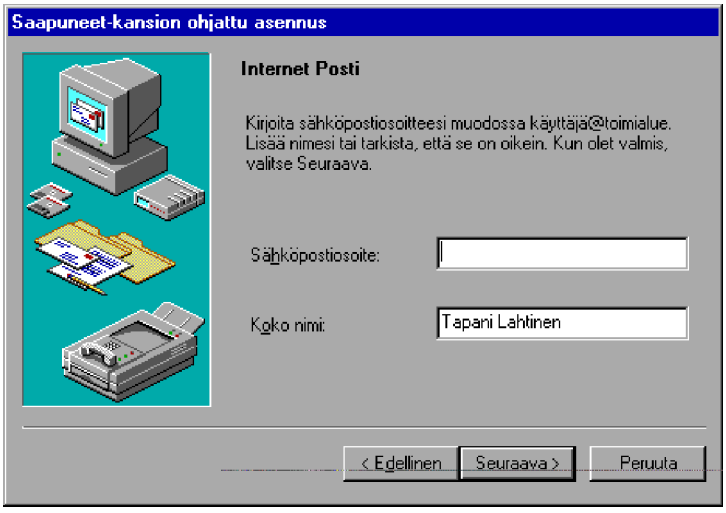
Anna käyttämäsi sähköpostipalvelimen nimi tai IP-osoite. Tarvittavat tiedot saat palvelun toimittajalta.



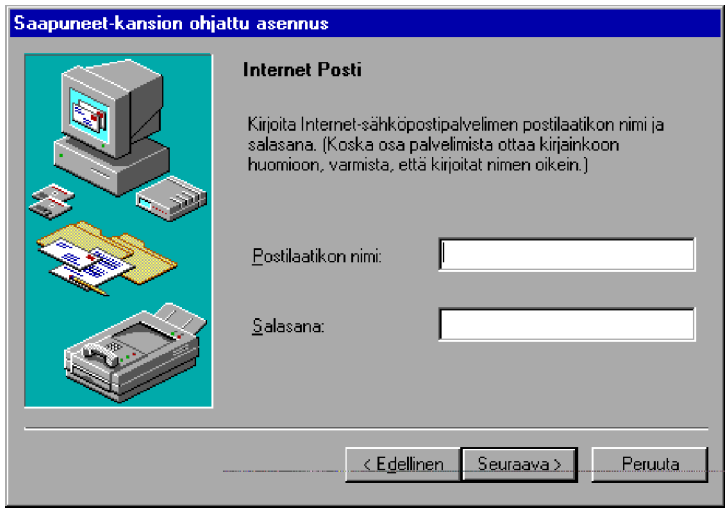
Valitse postin siirtotapa. Modeemiyhteyttä ajatellen on suositeltavampaa valita Offline. Voit myöhemmin muuttaa asetusta.



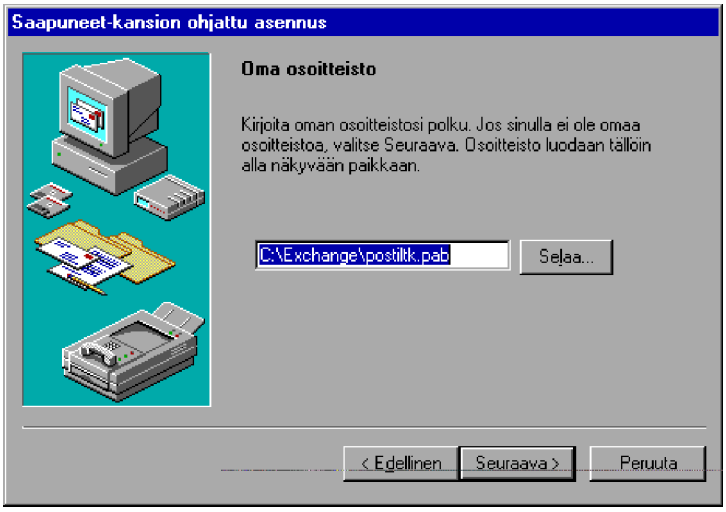
Anna sähköpostiosoitteesi ja nimesi ja paina Seuraava.



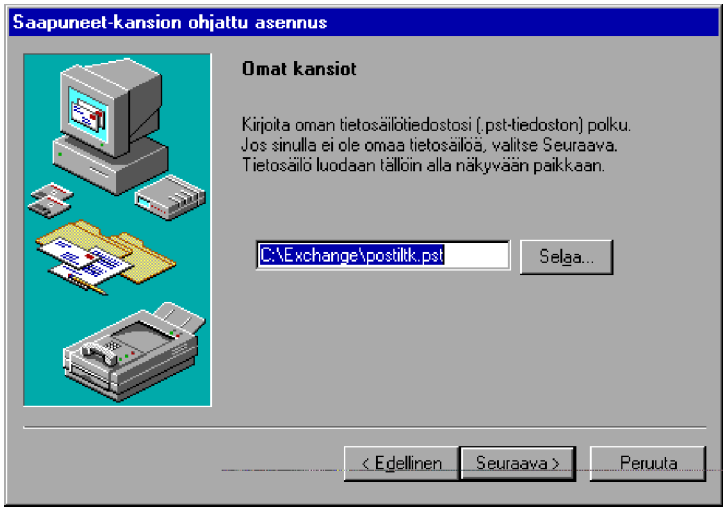
Tässä kysytään postilaatikon nimeä ja salasanaa. Tyypillisesti niillä tarkoitetaan käyttäjätunnusta ja salasanaa, joilla pääset käyttämään Internet-yhteyttä. Käyttäjätunnuksen ja salasanan saat Internet-yhteyden tarjoajalta.



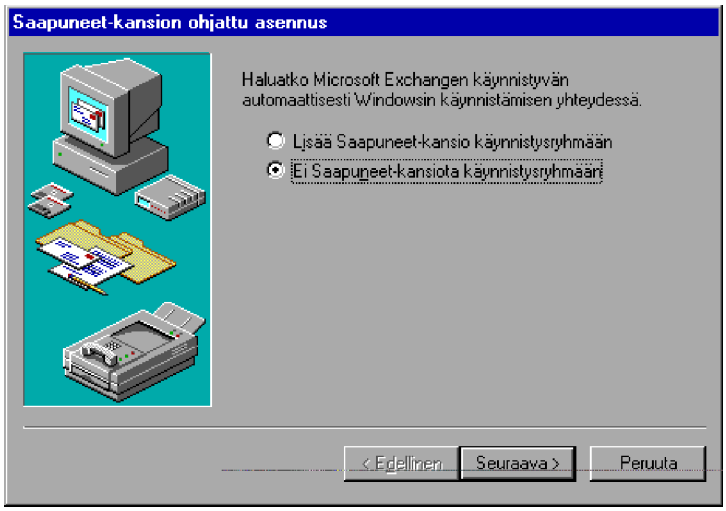
Valitse osoitteisto. Tavallisesti Exchangen tarjoama oletusarvo on järkevä valinta. Osoitteistoon merkitään esimerkiksi henkilöiden osoite ja faksinumerotiedot.



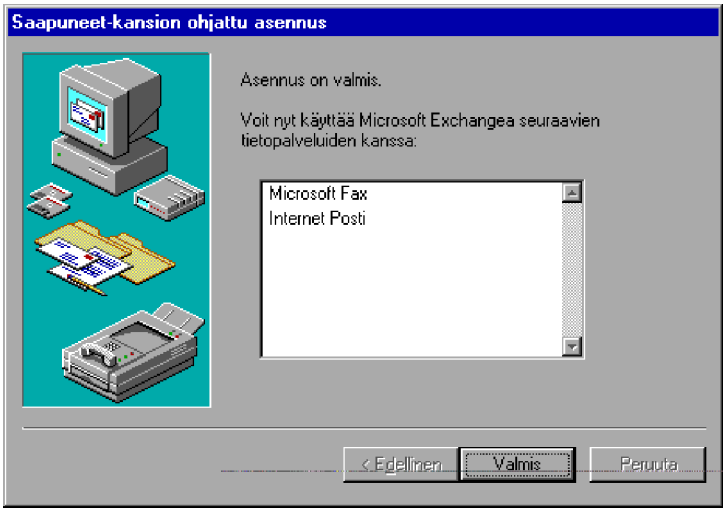
Valitse tietosäilö. Tavallisesti Exchangen tarjoama oletusarvo on järkevä valinta. Tietosäilössä on Saapuneet-kansion rakenne sekä lähetettävä ja saapunut posti (esimerkiksi faksit ja sähköposti).



Voit nyt valita, käynnistetäänkö Microsoft Exchange automaattisesti aina kun Windows käynnistetään. Automaattinen käynnistys toteutetaan tavalliseen tapaan lisäämällä Microsoft Exchange käynnistysryhmään.



Profiilin lisäys on nyt valmis. Yllä oleva valintaikkuna on hieman hämäävä, sillä siitä voi saada käsityksen, että Microsoft Exchangea voi käyttää vain ikkunassa mainittujen tietopalvelujen kanssa. Ikkunan ilmoitukset koskevat vain juuri äsken luomaasi uutta profiilia. Aiemmin tehdyt profiilit ovat edelleen käytettävissä niihin liitettyine tietopalveluineen.



GSM-DATA JA -FAKSI

GSM-data ja -faksipalvelua tarjoaa tällä hetkellä kaksi teleoperaattoria Suomessa ja vuoden 1996 aikana tullee yksi operaattori (Telivo) lisää. Telen datapalvelun nimi on GSM Data ja Radiolinjan 950 Eurodata.

Kannettavan mikron käyttöarvo kasvaa kun laitteeseen liitetään modeemi, verkkokortti tai datasovitin. Viime aikoina kannettavissa on yleistynyt standardoitu oheislaiteliitäntä, joka tunnetaan nimellä PCMCIA. Liitännälle on tehty huomattava määrä erilaisia verkkosovittimia. Kannettavan mikron ostajan onkin syystä varmistaa, että koneessa on ainakin yksi PCMCIA 2 tai PCMCIA 3 -korttipaikka, mieluimmin kaksi. Ennen PCMCIA-kortin ostamista kokeile ja testaa kortin toimivuus omassa laiteympäristössäsi. Korttien toiminnassa on korttien valmistajasta ja mikrosta riippuen havaittu puutteita. Korttien liikennöintinopeudessa saattaa olla myös eroja. Markkinoilla on tällä hetkellä 9600 bps liikennöintiin pystyviä GSM-datasovittimia. Nopeus selittää usein korttien suuret hintaerot. Lähitulevaisuudessa GSM-dataa voi siirtää 64 kbps nopeudella, jolloin langattomat etäyhteydet esimerkiksi lähiverkkoon ja Internet-palveluihin tulevat huomattavasti tehokkaammiksi.

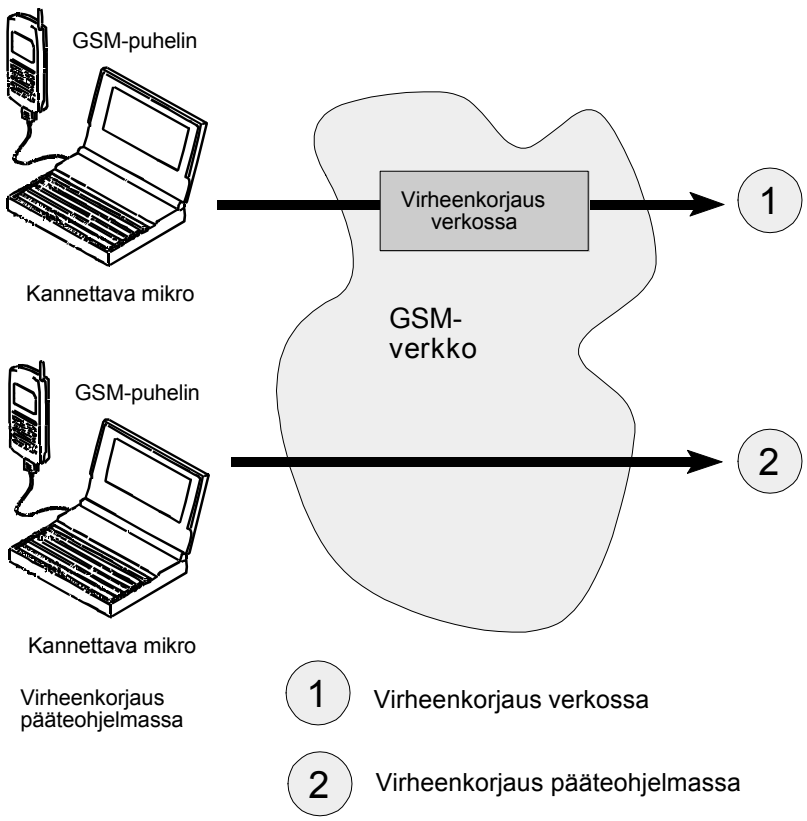
PCMCIA
Personal Computer Memory Card International Association
Kansainvälinen vuonna 1989 perustettu järjestö, jonka tarkoituksena on mikrotietokoneiden muistikorttien ja muistipiirien valmistukseen liittyvien suosituksien tekeminen siten, että ne toimisivat mahdollisimman hyvin eri valmistajien tekemissä laitteissa ja ohjelmissa. Käsitteellä ymmärretään usein myös fyysisiä järjestön määrittelemiä lisäkortteja j a lisäkorttipaikkoja.

Kannettavan mikrosta saadaan paras hyöty jos koneeseen on liitetty telekopiomodeemikortti (telekopiot, pääteyhteydet). Nykyisin yhteyksiä voidaan ottaa myös langattomasti. Langattomassa yhteydessä käytetään PCMCIA 2/3-yhteensopivaa GSM-datasovitinta. Sovitin sisältää myös faksiominaisuuden. Liikennöinti tapahtuu kuten tavallisessa puhelinverkossa, mutta langattomasti GSM-matkapuhelinverkossa. Langattomien yhteyksien aikaveloitukset ovat 2-3-kertaiset perinteisiin puhelinverkkoyhteyksiin verrattuna. Ulkomailla myös vastaanotosta tulee kustannuksia. GSM-yhteyksissä suurin liikennöintinopeus on tällä hetkellä 9600 bps.

GSM
Group Special Mobile
Pohjoismaiden ja Hollannin aloitteesta käynnistetty Euroopan telehallintojen yhteistyöelimen CEPT:in erityistyöryhmä, jonka tehtävänä on kehittää yhteinen eurooppalainen digitaaliseen ISDN-siirtotekniikkaan perustuva matkapuhelinjärjestelmä.

GSM-datayhteyksissä on kaksi tapaa toteuttaa yhteyden virheenkorjaus. Läpinäkyvä (transparent) yhteydessä virheenkorjaus tehdään päätelaitteen (yleensä mikron) tietoliikenneohjelman avulla, jolloin verkko ei ota kantaa mahdollisiin siirtovirheisiin. Data siirtyy yhteyden välillä vakionopeudella. Läpinäkymätön (nontransparent) virheenkorjaava siirtotapa tarkoittaa sitä, että mahdolliset siirtovirheet korjataan GSM-verkossa toistuvilla vertailulaskelmilla. Yhteyden huonontuessa GSM-verkko hidastaa tai keskeyttää datalähetyksen ja jatkaa vasta kun bittivirhesuhde on riittävän hyvä.

Virheenkorjaustapa, jota verkossa toteutetaan päätetään laitetta (puhelin+datasiirtokortti) ja datasiirto-ominaisuutta (SIM-kortti) hankittaessa. Suomessa molemmat GSM-operaattorit verkoissaan tukevat sekä läpinäkyvää että läpinäkymätöntä virheenkorjausta. Käyttäjän on tarpeellista tietää, kumpaa menettelyä hänen puhelinjärjestelmänsä käyttää, koska ei ole aina itsestään selvää tukevatko kaikki ulkomaiset operaattorit molempia virheenkorjaustapoja. Nokia käyttää datasiirtokortissaan verkon virheenkorjausominaisuutta ja muut valmistajat toteuttavat pääsääntöisesti virheenkorjauksen päätelaitteissa. Toivon mukaan markkinoille tulee kortteja, jotka osaavat molemmat virheenkorjaustavat.

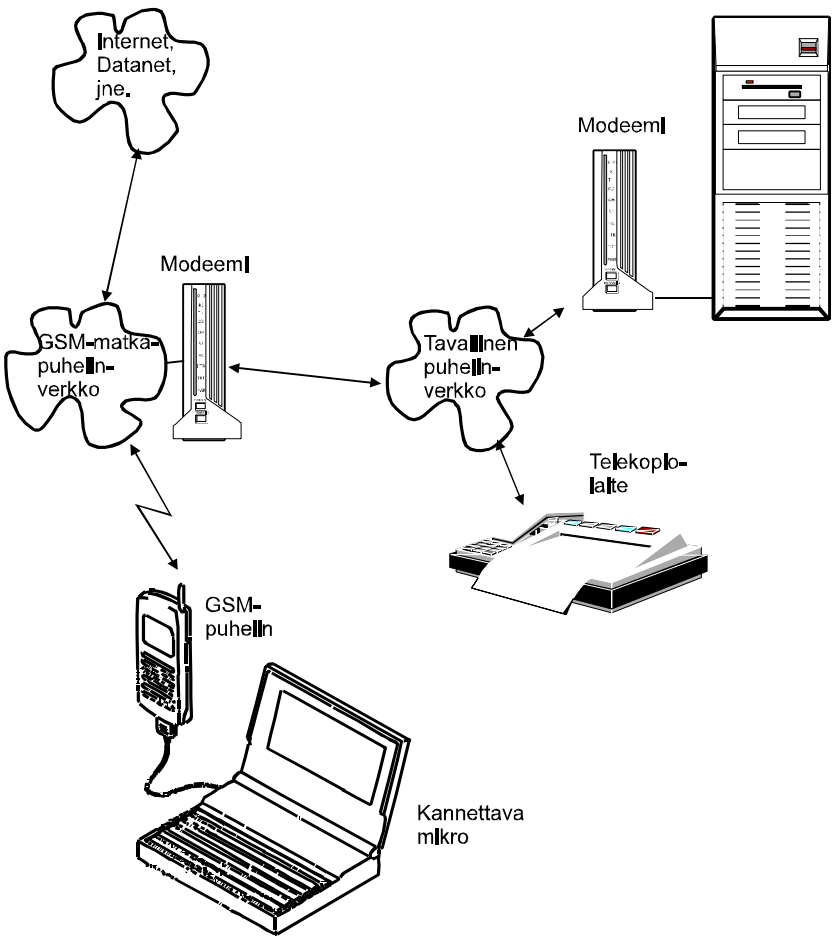


DCS 1800

GSM-verkon rinnalle on tulossa suurempitaajuuksinen (1800 MHz) DCS 1800 -verkko. Teknisesti se on 900 MHz taajuudella toimivan GSM-verkon kaltainen soluverkko, mutta verkot eivät ole keskenään yhteensopivia.

GSM-yhteys ja modeemit

Liikenne tavallisiin analogisin verkkotelelaittein (modeemit ja telekopiolaitteet) varustettuihin järjestelmiin tapahtuu GSM-puhelimen kautta siten, että matkapuhelinkeskuksessa GSM-puhelimen digitaalinen signaali muutetaan modeemilla analogiseksi. Otettaessa yhteyttä analogisesta verkosta GSM-puhelimeen, muutetaan analoginen signaali matkapuhelinkeskuksessa modeemilla edelleen digitaaliseksi.



Periaatekuva digitaalisen matkapuhelinverkon ja analogisen puhelinverkon välillä tapahtuvasta liikenteestä.

GSM-data soveltuu sähköposti- (myös Internet-sähköposti) ja päätekäyttöön, mutta esimerkiksi tiedostosiirtoon ja etäyhteyksille GSM-datayhteys on turhan hidas (ja kallis). Jos kuitenkin on tarkoitus olla yhteydessä yrityksen yhteydenottopalvelimen kautta yrityksen lähiverkkoon, on testattava yhteyksien

asetukset ennen käyttöönottoa. Telekopioiden lähetykseen ja vastaanottoon GSM on erittäin käyttökelpoinen kunhan on ensin varmistanut ohjelmien toimivuuden. Faksaus käy kätevimmin, kun faksit ohjataan operaattorin faksipalveluun (GSM-vastaajanumero), josta faksit ovat ohjattavissa käyttäjälle parhaiten sopivana ajankohtana esimerkiksi hotellin faksinumeroon

Matkustavat henkilöt, jotka joutuvat turvautumaan jatkuvasti kalliisiin hotellista otettaviin yhteyksiin, on GSM taloudellinen vaihtoehto.

GSM-data ja -faksiyhteyteen tarvitaan:

- Tehokas kannettava mikro (vähintään nopea 486), jonka Card Services -ohjelmien tulee olla ajan tasalla
- PCMCIA 2 -mukainen paikka datasovittimelle
- GSM-datasovitin (PCMCIA tai ulkoinen), jos samaa mikroa käytetään myös lähiverkossa hyvä vaihtoehto on hankkia yhdistelmäkortti missä verkkokortti GSM-datasovitin ovat samassa. Jos taas on tarvetta käyttää normaalia modeemyhteyttä GSM-yhteyden lisäksi silloin telekopiomodeemin ja GSM-datasovittimen yhdistelmän hankinta on paikallaan.
- Datasovittimen ja puhelimen välinen yhdysjohto
- Tietoliikenne- ja telekopio-ohjelma
- Riittävän uusi GSM-puhelin, joka on varustettu GSM-datasiirto-ominaisuuksilla esim. Nokian NHE-1- tai NHE-4-tyyppiset puhelimet
- GSM-puhelimen SIM-kortti, jossa tarvittavat teleoperaattorilta tilattavat oikeudet GSM-dataan
- Puhelimen ja datasovittimen ohjelmistojen versioiden on oltava keskenään yhteensopivia

GSM-datasovitin kannettavassa mikrossa.

GSM-data ja -faksi

Markkinoilla on jo useita GSM-datasiirtoon tarkoitettua laitteistoja. Niiden määrän odotetaan moninkertaistuvan lähimmän parin vuoden aikana. Seuraavassa muutamien tärkeimpien valmistajien tuotteita:

GSM-datakortteja (PCMCIA):

Nokia Cellular Data Card
Panasonic Data Card EB-PA400
Siemens S3 Com PCMCIA Card
Siemens S4 PCMCIA Card
Ericsson Mobile Office DC 12

GSM-datakelpoisia matkapuhelimia:

Nokia 2110
Nokia 880
Cityman 5000
Ericsson GH337
Panasonic G-400
Siemens S3
Siemens S4
Motorola 8400
Sony CM-DX1000
Sharp TQ-G400
Philips PR 747 II

GSM-datasiirron hinnat (sis. alv. 22%)

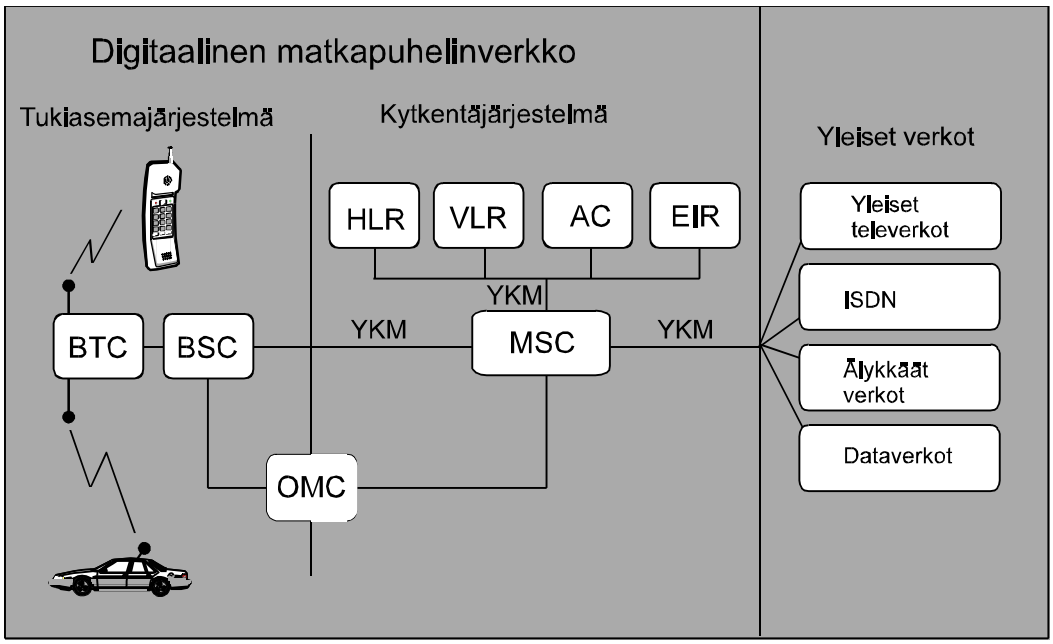
	Tele	**Radiolinja**
Lähtevä datasiirto	Ei avausmaksua. Yhteysajalta normaali puhelun minuuttimaksu.	Avausmaksu 317,40 mk. Yhteysajalta 2,35 mk/ puhelu +normaali aikaveloitus.
Tuleva datasiiro	Ei avausmaksua. Yhteysajalta normaali puhelun minuuttimaksu.	Avausmaksu 317,40 mk. Yhteysajalta 2,35 mk/ puhelu +normaali aikaveloitus.

Huomaa: hinnat muuttuvat jatkuvasti kilpailutilanteen muuttuessa.

GSM-verkon rakenne

GSM-matkapuhelinverkko on monimutkainen järjestelmä. Se muodostuu kytkentäjärjestelmästä (matkapuhelinkeskus rekistereineen) ja siihen liitetystä tukiasemajärjestelmästä, joita valvoo käyttö- ja kunnossapitokeskus.

Matkapuhelinkeskukset on kytketty toisiinsa, kiinteään televerkkoon ja tukiasemajärjestelmiin. Kytkentäjärjestelmän päätehtävä on puheluiden käsittely ja tilaajatietojen hallinta. Kytkentäjärjestelmät hoitavat puheluiden kytkennän ja valvonnan sekä sovittaa GSM-järjestelmän yleisiin televerkkoihin.



Tukiasemajärjestelmä muodostaa ja ohjaa yhteydet matkapuhelimiin ja matkapuhelinkeskuksen välillä. Tukiasemajärjestelmän tehtäviin kuuluu radiokanavien hallinta, osittain tilaajien liikkuvuuden hallinta ja puheluiden ohjaus.

Terminologiaa:

AC	Authentication Center	Tunnistuskeskus
BSC	Base Station Controller	Tukiasemaohjain
BTS	Base Tranceiver Station	Tukiasema
EIR	Equipment Indetification Register	Laitetunnusrekisteri
HLR	Home Location Register	Kotirekisteri
MSC	Mobile services Switching Center	Matkapuhelinkeskus
OMC	Operation and Maintinance Center	Käyttö- ja kunnossapitokeskus
VLR	Visitor Location Register	Vierailijarekisteri

Kytkentäjärjestelmä

Matkapuhelinkeskus (MSC) tekee hallitsemallaan alueella olevien kaikkien matkapuhelimien kytkentätoiminnot. Keskus ottaa huomioon asetetun radiokapasiteetin ja tilaajien liikkumisen. Se tekee myös numeroanalysoinnin, reitityksen ja kytkee puhelun. Matkapuhelinkeskus sovittaa GSM-puhelun myös yleisiin verkkoihin. Parhaana liityntävaihtoehtona pidetään suoraa yhteyttä ISDN:ään ja sen välityksellä muihin verkkoihin.

Matkapuhelinkeskus valvoo puhelua, purkaa puhelun ja välittää laskutustiedot tilaajatietokantaan. Kytkentäjärjestelmän rekisterit (HLR, VLR, AC ja EIR) sijaitsevat matkapuhelinkeskuksessa.

Kotirekisteri (HLR) sisältää asiakaskohtaiset perustiedot tilaajista (esimerkiksi käyttöoikeus- ja toiminnetiedot). Tilaajan saapuessa jonkin matkapuhelinkeskuksen alueelle, matkapuhelin ilmoittautuu sen vierailijarekisteriin. Tilaajan havaitessaan matkapuhelinkeskus hakee tarvittavat tilaajatiedot tilaajan kotirekisteristä ja lähettää ne oman alueensa vierailijarekisteriin (VLR) ja samalla päivittää tilaajan sijaintitietoa.

Vierailijarekisteri määrittelee tilaajalle ns. vaellusnumeron, jonka perusteella järjestelmä pystyy reitittämään tilaajalle tulevat puhelut.

Tunnistuskeskus (AC) tallentaa matkapuhelintilaajan salaiset tunnistusavaimet. Salaukseen liittyvillä tiedoilla voidaan estää tilaajaliittymän väärinkäyttö ja turvata puhelinliikenteen salaaminen radiotiellä.

Laitetunnusrekisteri (EIR) on tietokanta, joka tarkastaa matkapuhelimen hyväksyttävyyden verkkoon. Laitetunnusrekisterissä säilytetään tiedot esimerkiksi varastetuista päätelaitteista (tavallisimmin itse matkapuhelin). Päätelaite tarkistetaan sen kansainvälisen matkapuhelintunnuksen perusteella. Rekisteri sisältää tiedon GSM-puhelimen IMEI-koodeista (International Mobile Equipment Identity). Koodi on puhelimen tyyppikilvestä löytyvä, 14-15 numeroa pitkä tunnus, joka yksilöi kunkin GSM-puhelimen. Suomessa IMEI-koodi otettiin käyttöön vuoden 1995 loppupuolella.

Siirrettävän puhe- ja datainformaation rinnalla kulkee huomattava määrä muuta informaatiota. Tämä informaatio on lähinnä yhteiskanavamerkinannon (YKM) avulla lähetettävää signalointia.

Tukiasemajärjestelmä

Tukiasema (BTS) sisältää lähetin-vastaanotinyksiköt, jotka ohjaavat liikennettä radiokanaville. Radioliikenne välitetään tukiaseman antennijärjestelmän kautta matkapuhelimeen.

Tukiasemaohjain (BSC) sisältää tukiasemajärjestelmän keskeisen ohjauslogiikan. Se ohjaa puhelun muodostumista, merkinantoa ja ylläpitotoimintoja verkon radio-osassa. Tukiasemaohjain sovittaa puheen- ja datasiirron keskuksen ja tukiaseman käyttämille puhe- ja datakanaville. Yksi tukiasemaohjain voi hallita yhtä tai useampaa tukiasemaa. Tukiasemaohjain on kiinteän verkon kautta yhteydessä matkapuhelinkeskukseen. Tukiasemaohjain voi sijaita tukiaseman tai matkapuhelinkeskuksen yhteydessä.

Käyttö- ja kunnossapitokeskus (OMC)

Sekä tukiasemajärjestelmää että kytkentäjärjestelmää tarkaillaan käyttö- ja kunnossapitokeskuksesta. Molemmille järjestelmille on oma valvontansa, mutta näille voi olla myös yhteinen käyttövalvomo, josta tarkkaillaan verkon kuntoa. Käyttö- ja kunnossapitokeskukseen saadaan tiedot vioista ja hälytyksistä. Sen toimintoihin kuuluvat edellisten lisäksi tilaaja- ja väylöitystietojen tekeminen, radioresurssien osoittaminen ja valvonta sekä mittaustietojen kerääminen ja käsittely.

GSM-tekstiviestit

Tekstiviesti GSM-verkossa tarkoittaa sitä, että useimpiin GSM-puhelimiin on mahdollista lähettää korkeintaan 160 merkin mittaisia lyhytsanomia. Tekstiviesteistä teleoperaattorit käyttävät sellaisia kaupallisia nimiä kuten Euroviesti ja GSM Teksti. Sanoma voidaan lähettää kaikille niille operaatoreille joiden kanssa omalla operaattorilla on tekstiviestien välityksestä sopimus. Suomessa voi tekstiviestejä välittää Telen ja Radiolinjan GSM-puhelimien välillä. Tekstiviestit välittyvät myös Pohjoismaihin ja useimpiin Euroopan maihin.

Sanoma voi sisältää kirjaimia että numeroita. Jos viesti on tätä pitempi voi sen lähettää useammassa osassa. Liian pitkästä viestistä loppu katkeaa pois. Tekstiviestit voivat olla joko vapaamuotoisia, jolloin ne pitää lähettää mikron ja modeemin avulla tai viestit voivat olla vakioviestejä, joita voi lähettää mistä tahansa äänipuhelimesta.

Vakiotekstit

Vakioviestejä on muutamia kymmeniä erilaisia ja ne ovat tyyppiä "Telekopio on saapunut..", "Kokousaika on.." jne. Ne voivat olla tallennettuna GSM-puhelimen SIM-kortilla olevaan muistiin. Vakiotekstit lähetetään poimimalla valmiiksi kirjoitettu viesti puhelimen SIM-kortin muistista ja lähettämällä viesti vastaanottajan numeroon. On huomattava SIM-kortille mahtuu vain rajallinen määrä vakioviestejä.

Vapaamuotoiset tekstiviestit

Vapaamuotoisten tekstiviestien lähettäminen käy vaivattomasti teleoperaattoreilta saatavalta mikroon asennettavalla Windows-pohjaisella ilmaisohjelmalla tai suoraan GSM-puhelimella. Ohjelma on kohtuullisen helppo asentaa. Tavallisesti ohjelman oletusasetuksiin ei tarvitse koskea. On huomattava, että ohjelmalla ei voi lähettää viestejä muiden kuin sen operaattorin verkkoon, josta ohjelma on hankittu.

Tekstiviestien lähettäminen

Ennen lähettämistä pitää ohjelmalle kertoa oikea puhelintyyppi. Mikroon voidaan liittää GSM-puhelin, NMT/DMS-puhelin, linjasovittimella varustettu NMT-puhelin tai tavallinen lankapuhelin. Oletuksena on GSM-puhelin. Vaihtoehtoisesti puhelimeksi voi valita DMS, jossa oletuksena on NMT-puhelin ja niistä vielä joko sisäinen tai ulkoinen DMS-modeemi. DMS-modeemi on tehty nimenomaan NMT-datalähetyksiä varten ja se toimii lähes yhtä luotettavasti kuin lankapuhelin.

DMS
data mobile station
NMT-työryhmän määrittelemä tiedonsiirtokäytäntö radiotietä varten. DMS-käytännön voi toteuttaa, joko puhelimen omaa FFSK-modeemia käyttäen tai erillisellä sovittimella NMT-puhelimen ja mikron sarjaliikenneportin välillä. DMS-käytännöllä datasiirtonopeus on 1200 bps.

Lankapuhelimesta (äänitaajuus- tai digitaalipuhelin) viestien lähettäminen yleensä onnistuu hyvin, mutta NMT-puhelinta tulee käyttää vain hyvässä kentässä muutoin yhteydenotot GSM-lyhytsanomakeskukseen saattavat katketa. Äänitaajuuspuhelimella tekstiviestit lähettäminen perustuu vakionumeroiden takana oleviin vakioteksteihin (11 = soita töihin, 12 = soita sihteerille) ja ne välittyvät puhelimelle suorasanaisina. Esimerkiksi Telen verkossa tämä tapahtuu soittamalla numeroon 929808 ja toimimalla keskuksen antamien ohjeiden mukaisesti.

Tekstiviestien lähettämiseen ja vastaanottamiseen normaalin GSM-varustuksen lisäksi tarvitaan:

- GSM-puhelin, jossa tekstiviestien käsittelyominaisuus
- SIM-kortti, johon on määritelty tekstiviestiominaisuus
- Mikro, jossa on tekstiviestien lähettämiseen tarvittava ohjelma
  tai GSM-puhelin, jolla viestin voi näppäillä ja lähettää

Puhelin varattu tai kiinni

Viestien perillemeno paranee, jos vastauspalvelu on kytketty päälle. Silloin kun puhelin on varattu tai puhelut on siirretty vastauspalveluun, menevät viestit vastauspalveluun josta ne luettavissa itselle sopivana ajankohtana. Jos puhelin kiinni viestin tulleessa, välitetään viesti puhelimeen heti kun puhelimeen tulee virta päälle. Jos puhelin on viestin tullessa kuuluvuusalueen ulkopuolella, tulee viesti puhelimeen välittömästi puhelimen tullessa uudestaan kuuluvuusalueelle.

Kokouksissa ja muissa vastaavissa tilanteissa, joissa puhelimen auki pitäminen saattaa aiheuttaa kiusallista huomiota, voi tekstiviestejä ottaa vastaan ja lähettää muita häiritsemättä.

Viestien vastaanotto

Viestien vastaanottoon ei tarvita mitään erityisjärjestelyjä, riittää kun puhelimessa on virta kytkettynä ja puhelin on kuuluvuusalueella. GSM-puhelimen tulee kuitenkin olla tyyppiä, joka mahdollistaa viestien vastaanoton. Kun viesti on vastaanotettu tulee puhelimen näytölle siitä viesti. Viestien lukeminen on eri valmistajien puhelimessa hieman erilainen. GSM-puhelimen käyttöohjeessa on opasteet, miten viestit luetaan.

Telen Teleboxissa voi määritellä, mistä viestistä tulee ilmoitus GSM-puhelimeen.

Poista luetut tarpeettomat viestit puhelimesta, koska ne vievät turhaan puhelimen SIM-kortin suhteellisen niukkaa muistitilaa. Vastaanotettuja viestejä SIM-kortille mahtuu 10-14 kappaletta.

Viestien lähettäminen

Viestien lähettämiseen useita eri tapoja, mutta perusedellytyksenä on, että puhelimeen on kytketty viestien lähetysmahdollisuus päälle ja että puhelimessa on tekstiviestien lähettämiseen tarvittavat ominaisuudet.

Varmista, että puhelimeen on ohjelmoitu viestikeskuksen numero on ohjelmoitu puhelimen muistiin. Radiolinjalla se on +358508771010 ja Telellä +358405202000. Numero saattaa olla jo valmiiksi tallennettu SIM-kortille. Esimerkiksi Nokian GSM-puhelimessa numero annetaan valitsemalla "Menu" → "Sanomat" → "Sanoma-asetukset" → "Käytettävä sanomakeskus". Puhelimen käsikirjassa on tarkemmat laitekohtaiset ohjeet.

1. Lähetys GSM-puhelimen näppäimistöltä.

   Kirjoita viesti puhelimen näppäimistöllä ja lähetä se käsikirjan opastuksen osoittamalla tavalla.

2. Lähetys mikrosta

   GSM-puhelin yhdistetään mikrossa olevaan PCMCIA-datasovittimeen kuten data- ja telekopioyhteyden aikana ja käynnistetään tekstiviestiohjelma. Tarkemmat ohjeet lähetysmenetelmästä on datasovittimen mukana olevassa käyttöohjeessa tai jos ohjelma on ilmaisohjelma, sen mukana seuraavista opasteista. Haluttaessa saapuneet viestit voi lukea mikron näytöltä.

3. Lähetys Infotelin tai TeleSammon kautta

Otetaan modeemiyhteys Infoteliin tai TeleSampoon. Palvelujen puhelinnumerot ovat seuraavat:

Infotel	10772 tai 10771
Teleboxi	999999

Siirry valikossa kohtaan, jossa tarjotaan mahdollisuutta tekstiviestien lähettämiseen (Euroviestipalvelu tai GSM Testiviestipalvelu).

Toimi ohjelman antamien opasteiden mukaisesti. Kerro sanomassa myös lähettäjä, muutoin vastaanottajalle välitetään vain palvelun lähettäjätunnus.

4. Lähetys Elisan tai Datapakin kautta

Ota yhteys Elisaan tai Datapak-verkkoon.

Siirry paikkaan, jossa lähettää sanoman esimerkiksi johonkin postilaatikkoon ja lähetä tekstiviesti X.400-sanomana.

X.400
ITU-T:n (ent. CCITT) vuonna 1984 julkaisema suositus sanomanvälitysjärjestelmistä.

Nimi-kenttään vastaanottajan GSM-numero kansainvälisessä muodossa, esimerkiksi 950 5535435 annetaan muodossa +358505535435.

Organisaatio-kenttä jätetään tyhjäksi.

1. osastotaso-kenttä jätetään tyhjäksi.

PRMD-kenttään annetaan Radiolinjan tapauksessa europuhelin950

ADMD-kenttään ei kirjoiteta mitään, sillä ELISA tai DATAPAK ovat oletusarvoja näissä palveluissa.

ADMD
administration management domain
ITU-T:n (ent. CCITT) mukaisessa suosituksessa X.400-sähköpostijärjestelmässä X.400-liikenteen välityskeskus, johon esimerkiksi yritysten sisäiset sähköpostijärjestelmät voivat liittyä alasolmupisteinä (PRMD).

PRMD
private management domain, (tl)
Yksityinen hallinta-alue. ITU-T:n (ent. CCITT) mukaisessa X.400-sähköpostijärjestelmässä X.400-liikenteen keskukseen (ADMD) liitetty alasolmupiste eli sähköpostinkäyttäjä (PRMD).

Maa-kenttään ei kirjoiteta mitään, sillä FI on oletusarvona tässä palvelussa.

1.DDA, tyyppikenttä jätetään tyhjäksi

Aihe-kenttä jätetään tyhjäksi

Kirjoita sanoma ja lähetä se tavanomaiseen tapaan.

Palvelu lisää sanoman alkuun automaattisesti lähettäjän palvelutunnuksen, enintään 38 merkkiä), joka lyhentää viestiä vastaavalla määrällä (160-38=122). Varsinaisen viestitekstin pituus on kuitenkin enintään 122 merkkiä. Palvelu jättää lähettämättä ylimääräiset merkit.

5. Lähetys X.400-sähköpostijärjestelmästä

Tekstiviestien lähettäminen on mahdollista Elisaan tai Datapakkiin kytketyistä X.400-järjestelmistä. Tekstiviesti lähetetään vastaanottajalle seuraavasti:

Sukunimi (S)	= +35840[liittymän numero]
PRMD	= europuhelin050 tai
ADMD	= elisa tai datapak
Maatunnus	= fi

Muita osoitekenttiä ei täytetä. Kirjoita sanoma ja lähetä se tavanomaiseen tapaan.

Palvelu lisää sanoman alkuun automaattisesti lähettäjän palvelutunnuksen enintään 38 merkkiä), joka lyhentää viestiä vastaavalla määrällä. Viestin pituus on kuitenkin vähintään 122 merkkiä. Palvelu jättää lähettämättä ylimääräiset merkit.

Kun sanoma saapuu testiviestikeskukseen, tulee siitä kuittaus puhelimen näytölle (esim. LÄHETYS ONNISTUI). Jos vastaanottajan GSM-puhelimen virta on päällä ja puhelin kuuluvuusalueella, sanoma lähetetään välittömästi. Jos vastaanottajaa ei tavoiteta sanoma jää odottamaan. Viesti säilytetään GSM-verkon sanomakeskuksessa yleensä noin 3 vuorokautta. Sanomien säilytysajan voi omasta puhelimesta määritellä myös lyhyemmäksi. Esimerkiksi Nokian matkapuhelimessa valitsemalla SANOMA → ASETUKSET → SANOMA VOIMASSA. Tekstiviestiä yritetään lähettää sanomakeskuksesta vastaanottajalle operaattorista riippuen 4-7 kertaa. Jos sanomien säilytysaikaa lyhennetään, lähetyskertojen määrä lyhenee. Lähetysyritys tehdään aina kun vastaanottaja tunnistetaan verkossa.

Saapuvien puhelujen ja telekopio- ja datalähetysten soitonsiirrot eivät vaikuta tekstiviestien vastaanottoon. Puheluestot estävät viestien vastaanoton.

Salaiset numerot ja tekstiviestit

Tekstiviestiä lähetettäessä GSM-numero välittyy viestin mukana aina vastaanottajalle. Vastaanottajan puhelimesta riippuu näytetäänkö numero. Numeron näyttäminen koskee myös salaisia numeroita ja niitä numeroita, joita teleoperaattori ei puhelimen käyttäjän omasta pyynnöstä välitä eteenpäin tavallisten puhelujen yhteydessä. Kyseinen ilmiö johtuu kansainvälisestä GSM-määrittelystä. Viestien hinnoittelun vertaaminen on hankalaa, koska operaattorien laskentatavat poikkeavat melkoisesti toisistaan.

Uusia GSM-verkon palveluita

GSM-tekstiä voi soveltaa myös moniin täysin uusiin palveluihin. Esimerkiksi Merita-pankin Puhelinpankki asiakkaat, joilla on Telen GSM Teksti -palvelu, saavat halutessaan tilitietonsa kätevästi GSM-puhelimen näytölle. Muut teleoperaattorit tulevat myös tarjoamaan vastaavia palveluita.

Vuoden 1996 alusta Telen matkapuhelimen omistajilla on ollut mahdollisuus hankkia palvelu, jolla STT:n keskeisimmät uutiset saadaan suomenkielisinä tekstiviesteinä puhelimen näytölle. Uutiset koostuvat noin 70 keskeisemmästä koti- ja ulkomaisesta uutisesta kuukaudessa. Palvelusta on erityistä hyötyä paljon ulkomailla matkustaville suomalaisille. Uutispalvelusta perittävä maksu on tällä hetkellä 98 mk/kk ja palvelu on tilattavissa numerosta 0600-18009. Soitto on tehtävä sillä puhelimella, johon viestit halutaan välitettävän. Eräät muut palvelut tarjoavat uutisotsikoita, ei varsinaisia uutisia. Varsinaiset uutiset kuunnellaan nauhalta halutun otsikon kohdalta. Käyttäjä voi valita operaattorilta sopivaksi katsomansa uutispaketin, jossa voi olla talous-, urheilu- ja muita uutisia. Hinta riippuu valitusta palvelupaketista.

Tekstiviestipalvelujen hinnat (1.1.1996)

		Tele	Radiolinja
Kytkentämaksu		48,80	50,00
Viestin lähetys matkapuhelimesta mk/viesti		0,99	0,92
Vakio- ja PC-menu-viestien lähetys			
- omasta verkosta arkisin ma-pe	klo 7.00-17.00	2,73	0,92
muina aikoina		0,99	0,92
- muista verkoista arkisin ma-pe klo	8.00-17.00	2,73+ppm	2,41+ppm
muina aikoina		0,99+ppm	0,92+ppm
Lähetys PC-ohjelmilla mk/viesti			
- omasta verkosta (Radiolinja mk/min)		2,44	1,82
- muista verkoista		2,44+ppm	
Lähetys välittäjän kautta			
- omasta verkosta		4,39	
- muista verkoista		4,39+ppm	

MODEEMIEN KOMENTOKIELET

Modeemi on nykyään olemukseltaan pieni tietokone, joka erikoistunut puhelin-erkossa tapahtuvaan tiedonsiirtoon. Modeemeilla on tietokoneen tapaan omat komento-kielensä. Yleisin on Hayesin kehittämä AT-komentokieli ja toinen on CCITT:n nykyisen ITU-T:n kehittämä V.25bis.

V.25bis-komentokieli

Komentojen antamistapa on modeemikohtaista. Tässä on esimerkinomaisesti otettu Nokian modeemeissä käytetty komentojen antamistapa lähinnä siksi, että V.25bis esiintyy niissä AT-komentokannan lisäksi yleisesti, mutta muissa modeemeissa harvemmin. Eri komentokannat otetaan käyttöön modeemissa olevalla MODE-valitsimella. V.25bis-komentokanta saadaan esiin MODE 3 -tilassa.

ITU-T:n (entinen CCITT) suosituksessa määritellyt komennot ovat kolmi- tai nelikirjaimisia, englanninkielisistä sanoista johdettuja lyhenteitä (DIC, CIC, BAK jne.). Komennot voi antaa pienin tai isoin kirjaimin ja niihin voi liittyä yksi tai useampia parametreja kuten nimikoodi ja aika jne. Komento päätetään <Enter>-näppäimellä (ASCII 13). Komennon päättävä merkki voidaan muuttaa muuksikin siltauksia muuttamalla.

Seuraavana tehdään lyhyt katsaus V.25bis-komentojen toimintaan. Komentoa kirjoitettaessa havaittuja kirjoitusvirheitä voi korjata peruutusnäppäimellä <Backspace>. Myös merkin poistava näppäin voidaan siltauksella muuttaa toiseksi. Kun modeemi vastaanottaa <Backspace>-merkin, se kaiuttaa sen takaisin näytölle samoin kuin ASCII ' ' -merkin ja toisen <Backspace>-merkin.

Modeemi kaiuttaa näytölle tulevat tulevat komennot (jos kaiutus on sillattu päälle) ja kuittaa hyväksymänsä komennot VAL-vasteella. Jos komento hylätään, antaa modeemi INV-vasteen. Laajennetun V.25bis-komentokannan mukaisessa toiminnassa modeemi ilmaisee toimintavalmiuden kehotteella >>.

Esimerkiksi:

```
>>PRN 22;335455;Firma<Enter>
VAL
>>
```

Muistipaikkaan 22 ohjelmoidaan puhelinnumero 335455, nimellä Firma. Tämän jälkeen puhelinnumeroon voi viitata soittokomennossa, joko muistipaikan numerolla 22 tai nimellä Firma. Esimerkiksi

```
>>CRN Firma<Enter> tai
>>CRN 22<Enter>
```

Soittaminen vaihteen alanumerosta on hieman mutkikkaampaa ja siihen tarvitaan muutama lisäparametri.

```
>>CRN0=355455<Enter>
CALLING 355455
HANDSHAKING
CONNECT 14400
```

Soitto vaihteen alanumerosta tapahtuu siten, että vaihde ohitetaan nollalla ja keskuksen vapaaäänen kuuntelu ohitetaan taukomerkillä (=). Komennon alla olevista vasteista näkyy, että yhteys numeroon 355455 (CALLING 355455) on syntynyt, yhteyden kättelyn (HANDSHAKING) ja lopuksi yhteydenmuodostuskättely on onnistunut ja datayhtys nopeudella 14400 bps on muodostunut (CONNECT 14400).

Luettavuuden parantamiseksi voi komennoissa käyttää välilyöntejä.

```
>>CRN 0 = 355 455<Enter>
```

Kirjan liitteessä tarkat kuvaukset V.25bis perus- ja laajennetusta komentokannasta sekä niihin liittyvistä vasteista.

Eri ohjelmointitilojen (MODE n, missä n=1,2,3) ohjelmointi tapahtuu seuraavassa olevien periaatteiden mukaisesti. Toimintatila 3 on valittu MODE-kytkimellä ja muutetaan toimintatila 2 asetuksia. Toimintatila 2 käyttää AT-komentokantaa, mutta muutokset voi tehdä toisen toimintatilan kautta kutsumalla sitä.

```
>>EDIT 2<Enter>
VAL
>>PRE 43;1<Enter>
VAL
>>RLE<Enter>
V 0; 0      V21; 0     V42; 0
V 1; 0      V22; 0     V43; 1
jne.

>>SAVE 2<Enter>
VAL
>>
```

Yllä olevassa esimerkissä on otettu toimintatila 2 muokattavaksi (EDIT 2) ja muutettu toimintatilan 2 (PRE 43;1) siltausta V43 arvoon 1. Listattu muutoksen jälkeiset asetukset (RLE) ja tallennettu muutokset toimintatilaan 2. Jos tallennusta (SAVE) pysyvään muistiin ei tehdä, muutokset häviävät kun modeemista katkaistaan virta.

Tallennukset voi tehdä myös toimintatilasta toiseen. Otetaan esimerkiksi toimintatilan 2 asetukset komentopuskuriin (EDIT 2) ja tallennetaan toimintatilaan kolme (SAVE 3).

```
>>EDIT2<Enter>
>>SAVE3<Enter>
```

AT-komentokieli

Modeemi on itse asiassa pieni tietokone, jonka tehtävänä on sovittaa mikron digitaalinen datan käsittely analogiseksi signaaliksi puhelinlinjaa varten. Modeemia ohjataan yleisesti amerikkalaisen Hayesin kehittämällä AT-komentokannalla. Nimitys tulee siitä, että lähes kaikki komennot alkavat AT-kirjainyhdistelmällä. Jokaisen modeemin käyttäjän on hyvä tuntea joitakin näistä komennoista. Seuraavassa kappaleessa käydään läpi tärkeimmät AT-komennot.

Anna pääteohjelman ikkunassa komento:

AT<Enter>
OK

Modeemin OK-vastausta sanotaan vasteeksi. Tässä tapauksessa OK-vasteeksi. Tämä tarkoittaa sitä, että tällöin pääteohjelma ja modeemi ymmärtävät toisiaan. Jos vastetta ei olisi tullut, olisi modeemin ja mikron välisissä asetuksissa tai kytkennöissä ollut vikaa. Komento AT<Enter> onkin mainio tapa testata modeemin ja pääteohjelman käyttövalmius.

ATDTn<Enter>

Komento soittaa annettuun puhelinnumeroon n äänivalintaisesta (dial tone) puhelinliittymästä. Komento voi olla myös muodossa ATDT,n<Enter>. ATDT:n jälkeinen pilkku aiheuttaa 2 sekunnin viiveen ennen numeroiden lähettämistä. Pilkusta on hyötyä silloin, kun modeemi ei muutoin ehdi tunnistaa yleisen keskuksen lähettämää linjan vapaaääntä. Suuntanumerot ja itse puhelinnumero annetaan yhtenä pötkönä eikä numeroita saa erotella välilyönneillä tai muilla merkeillä. Esimerkiksi:

ATDT,9384563456<Enter>

ATDT:n jälkeinen pilkku aiheuttaa 2 sekunnin viiveen (yleensä oletusarvo viivemerkille ' , ') ja sen jälkeen tulee suuntanumero 938 heti perään varsinainen puhelinnumero 4563456, johon soitetaan. Puhelinvaihteen alanumerosta ulos soitettaessa käytetään ulos menevän puhelun tunnuksena nollaa. Nolla myös lisättävä soittonumeroon, esimerkiksi:

ATDT0,939678789<Enter>

ATDPn<Enter>

Komento soittaa annettuun puhelinnumeroon n pulssivalintaisesta (pulse dial) puhelinliittymästä. Komento voi olla myös muodossa ATDP,n<Enter>. Muutoin komento toimii kuten ATDT-komento.

Kun soitto lähtee modeemista, ei mitään näppäintä saa painaa kunnes pääteikkunaan tulee CONNECT-vaste esimerkiksi:

CONNECT 14400 /RELIABLE

Tämän jälkeen painetaan kerran <Enter> -näppäintä ja palvelun kehote, johon ollaan yhteydessä tulee näytölle.

ATS0=1<Enter>

Modeemin voi asettaa vastaustilaan, jossa modeemi vastaa ensimmäisen soiton jälkeen. Komento on hyödyllinen silloin, kun halutaan jonkun ottavan yhteyttä omaan järjestelmään. Vastaustila pitää ottaa pois päältä kun modeemilla jälleen soitetaan omasta järjestelmästä ulos. Tämä tapahtuu komennolla:

ATS0=0<Enter>

Yhteys voidaan katkaista myös modeemikomentoja käyttäen. Tämä tapahtuu painamalla:

+++ nopeaan tahtiin ja sen jälkeen antamalla ATH0<Enter>

Modeemiasetukset, joita ei ole tallennettu pysyvään muistiin voidaan poistaa komennolla:

ATZ<Enter>

AT-komentokannan laajennuksessa voi eräitä komentoja yhdistellä samaan komentojonoon, jos komento alkaa &-merkillä, esimerkiksi:

ATX3&W0&W1<Enter>

&-merkillä varustetut komennot voi kirjoittaa peräkkäin missä järjestyksessä tahansa.

AT-komentojen käyttö

Kun modeemia komennetaan, käytetään Hayesin kehittämää AT-komentokielellä (ATension). Modeemin toimintatiloja on aina kaksi. Se on joko linjalla (on-line) tai komentotilassa (command mode). Komentotilassa modeemi analysoi ja suorittaa käyttäjän näppäimistöltä antamia komentoja. Modeemi kaiuttaa (echo) käyttäjän modeemille antamat näppäilyt ja lähettää vasteen komennon onnistumisesta näytölle. Tässä on esimerkkien pohjana käytetty Wellin V.32 -modeemia.

Komento ja vaste

Komennoksi (command) sanotaan kirjaimista, erikoismerkeistä ja numeroista koostuvaa merkkijonoa, jonka käyttäjä hyväksyy painamalla <Enter> -näppäintä. Graafisissa käyttöliittymissä komennot voi antaa napauttamalla hiirellä haluttua kuvaketta, aktivoimalla haluttu komento valikosta tai painikeella. Hiiren ensimmäinen painallus aktivoi komennon ja kaksoisnapautus kuittaa komennon annetuksi.

Vasteeksi (response) sanotaan laitteen vastausta käyttäjän antamaan komentoon. Vaste voi olla sanallinen (kirjaimia, numeroita ja erikoismerkkejä) tai graafisissa käyttöliittymissä sovittu kuvake. Toisinaan vaste voi olla myös äänimerkki.

Komentotila

Komentotilassa (command mode) komennot menevät suoraan modeemille. Modeemi kuuntelee komennon näppäilyä ja vasta kun komento on hyväksytty antamalla Enter-komento, suorittaa modeemi annetun komennon. Modeemi antaa vasteen tietokoneelle ja jää odottamaan seuraavaa komentoa.

Esimerkki:
Syötä: AT<Enter> <Enter> = Carriage return = CR
Vaste: OK

Tässä esimerkissä modeemi kuuntelee 'AT'-komentoa ja lähettää takaisin 'OK'-vasteen. Tämä tarkoittaa, että annettu komento on suoritettu ja modeemi valmis vastaanottamaan uusia komentoja.

Linjalla -tila

Modeemi siirtyy linjalla-tilaan kun:

1. Vastataan saapuvaan soittoon
2. Soitetaan annettuun numeroon
3. 'A'-komento (vastaustilassa ilman soittoa)
4. '0'-komennolla

Esimerkiksi:

Syötä: ATD1234567 <Enter> jossa, 1234567 on puhelinnumero

Modeemi soittaa numeroon 1234567, poistuu komentotilasta ja jää odottamaan kantoaalto havaittu (DCD) -signaalia toiselta modeemilta. Aikana, jonka modeemi odottaa DCD-signaalia, modeemi on oikeastaan sekä komento- että linjalla -tilassa. Odotustilassa voi takaisin komentotilaan siirtyä painamalla mitä tahansa näppäintä.

Jos kutsuttu modeemi ei vastaa määritellyn ajan kuluessa (rekisteri S7), antaa modeemi ilmoituksen 'NO CARRIER' ja palaa komentotilaan. Jos taas kutsuttu modeemi vastaa annetussa ajassa, lähettää modeemi ilmoituksen 'CONNECT' ja modeemi siirtyy linjalla-tilaan. Modeemi on valmis liikennöimään kutsutun modeemin kanssa.

Siirtyminen linjalla-tilasta komentotilaan

Linjalla-tilassa modeemi ei vastaan muita komentoja kuin 'ESC'-koodeja. Linjalla-tilassa on kaksi mahdollisuutta palata takaisin komentotilaan:

1. Menetetään DCD-signaali
2. Näppäillään ESC-koodi

ESC-koodit

Kun linjalla -tilassa modeemi ottaa vastaan ESC-koodin, palaa se komentotilaan. Kaikkia modeemin komentoja voi käyttää kun modeemi on palannut komentotilaan. ESC-koodia käytetään myös siirryttäessä komentotilasta takaisin linjalla-tilaan.

ESC-koodin voi asettaa pois päältä asettamalla S2-parametrin arvoksi suurempi kuin 127 ja varmista, että tiedon lähetys täysin läpinäkyvää. (Katso rekisterin S2-parametri)

Esimerkki:

Syötä: AT S2=255 <Enter> ;Modeemi ei huomioi ESC-koodia

Komentojen syöttäminen

Modeemi hyväksyy paikalliselta päätelaitteelta (DTE) annetut ASCII-muotoiset komennot. Kaikki komennot, paitsi toistokomento (/A) on myöhemmin tässä kappaleessa. Jokainen komento aloitetaan antamalla ensin AT ja heti sen perään varsinainen komento. Komennot voi antaa, joko isoilla tai pienillä kirjaimilla.

Modeemin komentopuskuri sijaitsee modeemin RAM-muistissa ja siinä on tilaa 40 merkille. Komentopuskuria käytetään komentojonojen tallentamiseen ennen niiden suoritusta. Komentopuskurin tilan käyttö lasketaan AT-komennon jälkeen tulevista merkeistä. Komennon suoritus aloitetaan heti sen jälkeen, kun modeemi on vastaanottanut <Enter>-merkin. Jos 40 merkin komentopuskuri täyttyy, modeemi ei ota vastaan uusia merkkejä ja on komentojono annettava uudestaan.

Komentojonoja selventämään voi käyttää välilyöntimerkkejä (space) paitsi AT-komennon toistokomennon (/A) yhteydessä. Välilyöntimerkki ja rivinvaihtomerkki (LF) ohitetaan laskennassa ja niitä ei lasketa komentopuskurin tilaa laskettaessa.

Palautusnäppäintä (backspace) voi käyttää väärin lyötyjen merkkien poistamiseen komentopuskurista. Huomaa, että komennon AT-osaa ei voi poistaa vaan AT-komennon jälkeiset osat poistuvat.

Monissa komennoissa käytetään komentoparametrin jälkeen numeroita, kuten X0 tai X4 yhdistämään tiettyyn funktioon parametri. Jos numeerista arvoa ei ole määritelty, on arvo automaattisesti nolla (0). Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että antamalla komento ATX <Enter> tai ATX0 <Enter> antavat ne saman lopputulokset. Tämä antaa mahdollisuuden lyhentää näppäiltäviä komentojonoja.

Hyödyllisiä AT-komentoja

Seuraavaana on käsitelty muutamia modeemiin tallennettavia, käytännössä hyödylliseksi osoittautuneita modeemikomentoja. (Kirjan loppuosan liitteessä on AT- komentokielen komennoista tarkempi luettelo.)

Ennen tallennettavien modeemikomentojen antamista varmista komennolla ATZ<Enter>, että mitään muita asetuksia kuin halutut ei tallennu pysyvään muistiin.

ATX3&W0&W1<Enter>

Modeemi soittaa vaihteen alanumerosta kuuntelematta keskusääntä. Samalla komentojono tallennetaan muistipaikkoihin W0 ja W1. Toisinaan pääteohjelmissa saattaa olla X3:n tilalla X4, jolloin pääteohjelman antama komentojono asettaa itsensä modeemin asetusten päälle. Aseta myös pääteohjelman alustusmerkkijonoon parametri X3.

ATS0=0&W0&W1<Enter>

Automaattivastaus pois päältä-asetus on tarpeellinen silloin kun modeemi on kiinni kotiliittymässä eikä haluta soittajien kuulevan modeemisignaalia.

AT+FCLASS=0&W0&W1<Enter>

Eräät vanhemmat telekopio-ohjelmat jättävät modeemin telekopiotilaan ja estävät datatilan käytön. Tällöin yllä oleva asetus on tarpeen.

Nopeus ja pariteetti

Joka kerta kun AT-koodi on otettu vastaan modeemin ollessa komentotilassa, tunnistaa modeemi päätelaitteelta (DTE) saapuvat merkit ja liittää siihen nopeuden ja pariteettiasetuksen. Myös toistokomento (/A) käyttää tätä ominaisuutta.

Nopeuden ja pariteetin tulee olla samanlaiset paikallisella päätteellä, modeemilla ja modeemilla johon soitetaan sekä vastaanottavan pään päätteessä, jotta yhteys toimii. Jos asetukset eivät ole kunnossa, merkit muuttuvat siirron aikana. Käyttäjän tulee ottaa selvää ennen yhteyden ottamista toisen pään asetuksista. Tosin uusissa modeemeissa on lähes kaikissa automaattinen nopeuden tunnistus.

Jos nopeutta tai pariteettia pitää omalta modeemilta muuttaa yhteyden aikana yhteyden saamiseksi kuntoon vastapään kanssa, on välttämätöntä tuntea Esc-koodit (kuvattu aikaisemmin kohdassa Esc-koodit), jotta siirtyminen linjalta komentotilaan ja takaisin olisi mahdollista. Kun paikallisen päätelaitteen asetukset on muutettu, palataan takaisin yhdelle josta poistuttiin. Modeemi tunnistaa uudet asetukset.

Hyväksyttävät siirtoparametrit ovat seuraavat:

10 bittiä/merkki

1 start-bitti, 7 databittiä, 1 pariteetti bitti*), & 1 stop-bitti.
1 start-bitti, 7 databittiä, ei pariteettia, & 2 stop-bittiä.
1 start-bitti, 8 databittiä, ei pariteettia, & 1 stop-bitti.

*) pariteetti voi olla: parillinen (Even), pariton (Odd), tyhjä (Space) tai merkki (Mark).

Virheenkorjaus

Kaikissa uusissa modeemeissa on virheentunnistusominaisuudet. Usein puhutaan myös virheenkorjauksesta, mutta tarkemmin tutkittuna kysymys on tietolohkon siirrossa tapahtuvasta virheen tunnistuksesta. Modeemin virheentunnistuskäytäntö tutkii siirron aikana tapahtuvia mahdollisia siirtovirheita ja todettuaan siirtovirheen tapahtuneen tapahtuu virheellisen lohkon uudelleen lähetys ei siis varsinaista korjausta.

Modeemien siirtonopeuden jatkuvasti kasvaessa virheenkorjauksen on merkitys jatkuvasti kasvanut. Modulointitekniikan monimutkaisuus ja nopean bittivirran herkkyys häiriöille kasvattaa virhetodennäköisyyttä. Toisaalta puhelinverkon laatu siirtotienä on jatkuvasti parantunut ja huonoja yhteyksiä, varsinkaan kotimaan yhteyksissä, ei juuri esiinny. Ulkomaan yhteyksien laatu on maakohtaista.

Nykyiset siirtomenetelmät perustuvat lohkosiirtoon. Tämä tarkoittaa sitä, että bittivirta jaetaan siirtokäytännön mukaisiin lohkoihin (katso myös siirtökäytännöt). Lohkosiirrossa kukin lohko saa oman tarkistussummansa. Tarkistussumma ja siirtolohkon pituustieto lähetetään vastaanottajalle datalohkon mukana. Vastaanottaja laskee vastaanotetusta datapaketista vastaavan tarkistussumman ja vertaa sitä vastaanottamaansa tarkistussummaan. Jos tarkissummat eivät täsmää, on tapahtunut lohkon siirtovirhe ja vastaanottaja pyytää lohkon uudelleen lähetystä. Useimmat tietoliikenneohjelmat näyttävät siirron aikana tapahtuneet lohkojen uudelleen lähetykset.

Virheenkorjauksen voi toteuttaa ohjelmallisesti pääteohjelmaan integroituna, mutta tavallisemmin käytetään modeemin virheenkorjausominaisuuksia. Tunnetuin menetelmistä Microcomin MNP. Menetelmästä on useita tasoja, mutta yleisesti käytetään tasoja 2, 3 ja 4. Taso neljä on näistä kehittynein ja ylempi taso sisältää edellisen tason ominaisuudet. Muista menetelmistä mainittakoon LAP-M ja tietenkin ITU-T:n V.42, johon MNP- ja LAP-M-ominaisuudet sisältyvät kokonaisuudessaan.

Modeemin virheenkorjaus on käytössä vain silloin, kun se on modeemissa asetettu päälle. Eräissä modeemeissa virheenkorjaustoiminto on automaattinen eli modeemi tunnistaa yhteyden kättelyissä automaattisesti onko myös toisen pään laitteella virheenkorjaus käytössä. Virheenkorjaus toimii vain, jos yhteyden molempien pään laitteet käyttävät samaa virheenkorjausmenettelyä. Seuraavana on esimerkinomaisesti muutamia Wellin modeemeissa käytetyistä virheenkorjaukseen liittyviä komentoja.

\A_	\A0	=	MNP-lohkon suurin koko 64 merkkiä (oletus).
	\A1	=	MNP-lohkon suurin koko 128 merkkiä.
	\A2	=	MNP-lohkon suurin koko 192 merkkiä.
	\A3	=	MNP-lohkon suurin koko 256 merkkiä.

\N_	\N0	=	Vain normaali datayhteys (poistutaan MNP/V.42- toimintatilasta).
	\N1	=	Vain suora datayhteys (poistutaan MNP/V.42- toimintatilasta).
	\N2	=	Virheenkorjaava yhteys (siirrytään MNP-toimintatilaan).
\N3	=	Automaattinen virheenkorjaava yhteys.	
\N4	=	V.42-virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella.	
\N5	=	V.42 automaattinen virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella.	
\N6	=	V.42-virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta.	
\N7	=	V.42 automaattinen virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta.	

Rekistereiden sisällöllä asetetaan halutut virheenkorjausominaisuudet. Rekisterien tilasta riippuu, miten modeemi käyttäytyy eri virheenkorjausmenettelyjen kanssa. Seuraavana on muutamia esimerkkejä.

S36 **V.42-kättelyn palaute**

Rekisteri S36 määrittelee yhteydelle modeemin ja toimintatilan jota käytetään kun yritys epäonnistuu.

Bitit	**Toiminta**
2,1,0 = 0	Modeemi katkaisee yhteyden
1	Sama kuin 5
2	Varattu
3	Sama kuin 7
4	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi katkaisee yhteyden.
5	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi yrittää yhteyttä käyttäen standardi asynkronista yhteyttä.
6	Varattu
7	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi yrittää yhteyttä käyttäen standardi asynkronista yhteyttä ja automaattista nopeuden puskurointia.

S46 **Protokollan valinta**

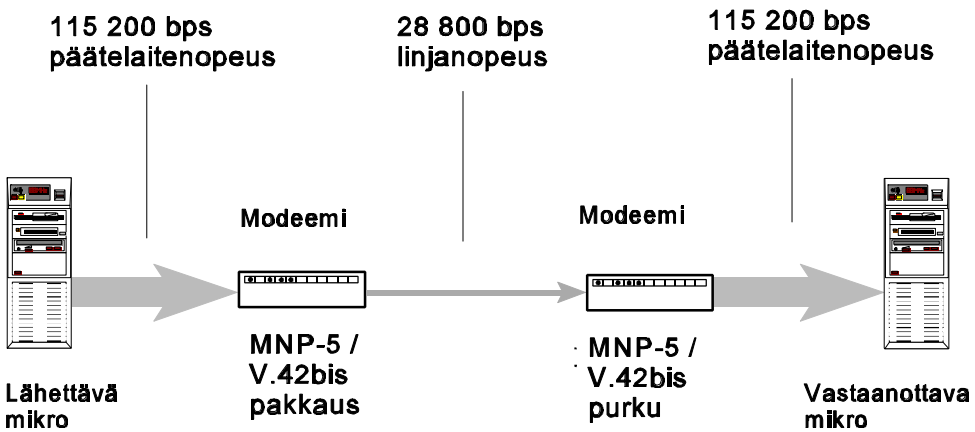
Rekisteri S46 määrittelee käytettävän protokollan jolla keskustellaan.
S = 136, ainoastaan LAP-M.
S = 138, LAP-M mukautuvalla tiedon pakkauksella.

Tiedon pakkaus tiedonsiirrossa

Useissa tapauksissa tiedostojen siirrossa modulointitekniikalla saatu siirtokapasiteetin kasvu ei ole riittänyt ja siksi onkin kehitetty menetelmiä, joilla samalla siirtoteholla voi siirtää huomattavasti suurempia datamääriä. Näitä menetelmiä ovat erilaiset pakkaustekniikat.

Pakkaus voidaan toteuttaa pakkaamalla tiedostot ennakkoon jollakin pakkausohjelmalla (esimerkiksi PKZIP) tai jättää se modeemien huoleksi. Jo kerran pakattu tiedosto ei juurikaan pienene modeemien pakkaustekniikalla. Tässä luvussa keskitymmekin modeemien pakkaustekniikkaan.

Pakkaustekniikat perustuvat siihen, että tietyllä pakkausalgritmilla käsitelty data saadaan pienempään tilaan siirron ajaksi eli siirrettävän tiedon määrä modeemin kannalta vähenee. Tämä tapahtuu siten, että mikro syöttää suurella nopeudella (päätelaitenopeus) dataa modeemille ja modeemi pakkaa datan siirtoa varten. Siirto toiselle modeemille tapahtuu linjanopeudella, esimerkiksi 28 800 bittiä sekunnissa. Vastaanottava modeemi purkaa pakatun datan ja siirtää sen päälaitenopeudella mikrolle.



Periaatekuva pakkauksen käytöstä tiedonsiirrossa

Etukäteen on vaikea arvioida tarkasti, mikä on pakkauksen vaikutus siirtonopeuteen, koska se riippuu pakkausmenetelmästä ja pakattavasta datasta. Kun tiedämme, että siirtonopeuteen vaikuttavat muutkin tekijät (linjan laatu, mikron tehokkuus, modeemien yhteensopivuus yms.) kuin pakkaus, on todellinen siirtonopeus todettava käytännön siirtokokeissa. Eräät grafiikkamuodot pakkautuvat huonommin kuin toiset, sama koskee eri tekstinkäsittelyohjelmilla tuotettuja asiakirjoja. Joka tapauksessa useimmissa tapauksissa päästään 50 - 200 % parempaan siirtokapasiteettiin.

Pakkauksessa pätee sama perussääntö kuin virheenkorjauksessakin, yhteyden molempien päiden modeemien tulee tukea käytettävää pakkausmenetelmää ja pakkausominaisuuden tulee olla aktivoitu. Useimmat modeemit tekevät sen automaattisesti ellei toisin ole määrätty (S-rekisterit).

Modeemit käyttävät pääsääntöisesti kahta pakkausmenetelmää, Microcomin Huffman-koodaukseen perustuva MNP-5 ja Lempel-Ziv-koodaukseen perustuva V.42bis. Joissakin modeemeissa on tuettu myös MNP-7 ja MNP-10, mutta niillä ei juuri ole käytännön merkitystä harvinaisuutensa takia.

MNP
Microcom Networking Protocol
Amerikkalaisen Microcom Inc:n kehittämä virheenkorjaus- ja tiedon pakkauskäytäntö modeemien välisessä tietoliikenteessä. MNP on jaettu kymmeneen tasoon, MNP 1,2,..,10. Suomessa käytännön merkitystä (vuonna 1996) on MNP-tasoilla 3, 4 ja 5. Tavallisesti MNP toteutetaan modeemeissa, mutta se voidaan sisällyttää myös pääteohjelmaan.

V.42bis
ITU-T:n (ent. CCITT) vuonna 1989 antama suositus, modeemien tietoa pakkaavaksi yhteyskäytännöksi. Kompressointimenetelmä on BTLZ (British Telecom Lempel-Ziv). Kompressiosuhde on 3:1-3,5:1. V.42bis ei ole yhteensopiva MNP 5:n kanssa.

V.42- ja V.42bis toiminta

V.42bis ja V.42-määrittely on ITU-T:n (ent. CCITT) kansainvälinen vuonna 1988 hyväksytty standardi modeemien välisen liikenteen virheiden hallintaan. V.42bis/V.42 perustuu LAPM-protokollaan, joka on tarkoitettu modeemien väliseksi virheenkorjauskäytännöksi. V.42bis/V.42 tukee kahdenlaista virheenkorjausta: LAPM, joka on taaksepäin yhteensopiva MNP2-4:n kanssa. Modeemi tarjoaa kättelytekniikan, joka määrittelee ja toteuttaa parhaan modeemien välisen virheenkorjauksen. Tekniikka sisältää kaksi vaihetta: tunnistamisen ja kättelyn. Tunnistamisvaiheessa, joka ilmenee välittömästi kättelyn jälkeen, liikennöivät modeemit vaihtavat tunnistusmerkkejä ja vertailevat niitä molemmissa päissä oleviin virheen-korjausmenetelmiin. Neuvotteluvaiheessa liikennöivät modeemit vaihtavat asetustietoja. Jos tunnistusvaihe epäonnistuu, voi modeemi katkaista yhteyden tai kättelyn tuloksena synny sovittua yhteystyyppiä modeemi katkaisee yhteyden ja palaa MNP:hen tai standardin asynkroniseen toimintatilaan.

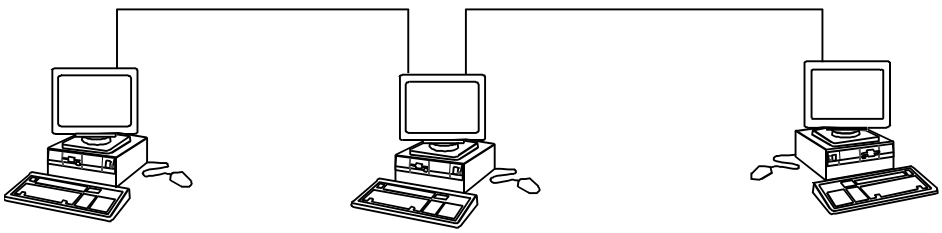
SARJALIIKENNEANALYSAATTORI

Mikä on sarjaliikenneanalysaattori ?

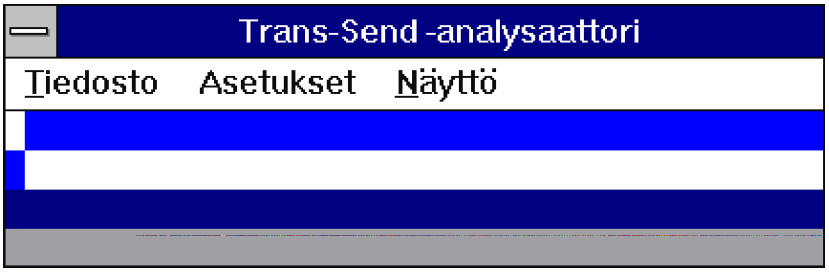
Mikro, ohjelmistot, puhelinlinjat ja modeemit aiheuttavat toisinaan tieto-liikenneongelmia käyttäjille. Mikromaailman sarjaliikenne on suhteellisen monimutkaista ja täynnä erilaisia salakuoppia verrattuna muuhun mikrotekniikkaan. Etäisyhteyksien laatu mikro- ja modeemimaailmassa muuttuu jatkuvasti tekniikan parantuessa. Ongelmatilanteista selviämiseen ei aina pelkkä looginen ajattelu riitä, vaan tarvitaan välineitä, joilla vikatilannetta voi syvällisemmin analysoida. Tällainen laite on esimerkiksi sarjaliikenneanalysaattori. Tässä tutustumme erääseen ohjelmalli-esti toteutettuun analysaattoriin.

Sarjaliikenneanalysaattori tuo mikron näytölle tai tallentaa levylle selväkielisesti kaiken lähetetyn ja vastaanotetun datan ohjausmerkkien kanssa. Analysaattoria voi käyttää yhdessä modeemivalojen kanssa riippuen analysointitilanteesta. Trans-Send for Windows on niitä harvoja mikrojen tietoliikenneohjelmia josta tämä ominaisuus löytyy. Seuraavana on esimerkin valossa käyty ohjelman keskeisimmät analysointi-minaisuudet.

Analysaattori näyttää jokaisen tavun, joka on lähetetty tai vastaanotettu tietystä sarjaliikenneportista (COM1,..,COM4). Analysaattori voi käyttää myös Linjalla-tilaa, jossa data tulee sisään toisesta COM-portista ja lähetetään ulos toisesta COM-portista. Linjalla-tila on hyödyllinen tutkittaessa kahden laiteyksikön sarjaporttien välillä kulkevaa dataa.



Trans-Send
analysaattori
linjalla

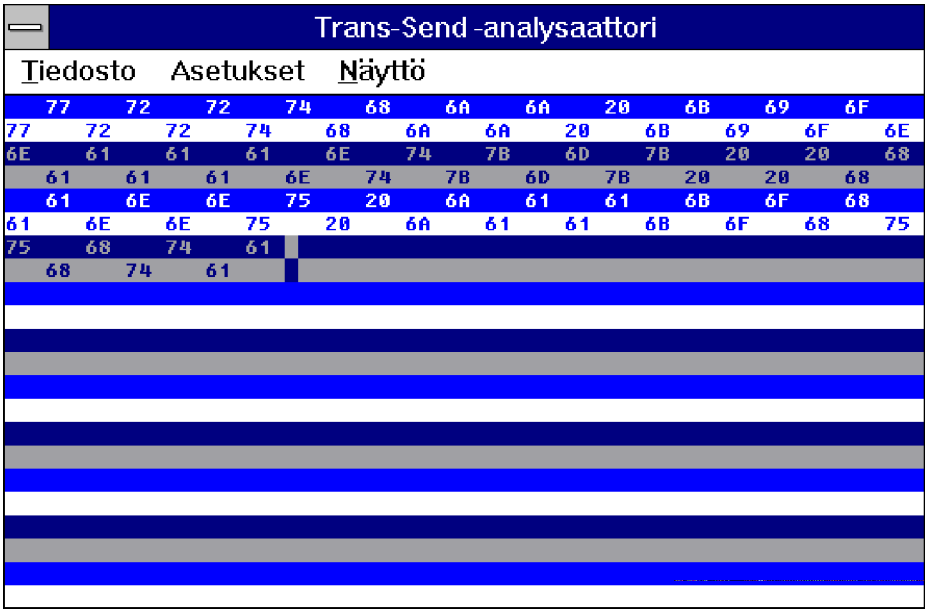


Data esitetään sinivalkoisissa tai mustavalkoisissa viivapareissa. Ylempi viiva kertoo vastaanotetun datan ja alempi lähetetyn datan. Linjalla-tilassa viivojen sisältö on käyttäjän määriteltävissä.

Analysaattorin analysointitietojen esitystavaksi voi valita, joko ASCII- tai symbolisen esitystavan. Datan voi esittää merkki- tai heksadesimaalimuodossa.

Analysaattorin viivaparit näytetään sinivalkoisina tai varjostettuna. Varjostetun viivoituksen käyttäminen parantaa luettavuutta.

Trans-Send-analysaattori-ikkunan Tiedosto-valikon Etsi-komennolla voi tehdä merkkijonojen hakuja, joko tulevasta (ylempi viiva) tai lähtevästä (alempi viiva) liikenteestä. Haun voi tehdä ASCII-merkki tai heksadesimaalimuotoisena.



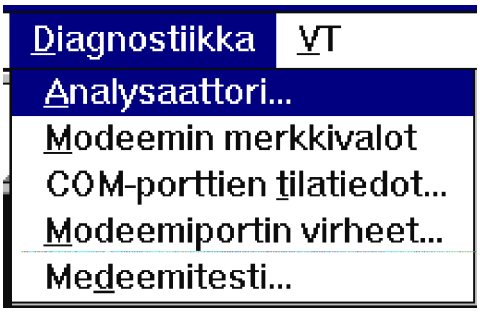
Analysointitiedot voi tallentaa levylle ASCII-tiedostoksi. Levylle menevä data on heksadesimaali-muodossa, vaikka analysaattorin näyttö olisikin tekstitilassa.

Analysaattorin ikkunaa voi suurentaa ja pienentää. Painamalla <+>-näppäintä ikkuna suurenee ja painamalla <->-näppäintä ikkuna pienenee. Samat toiminnot saadaan aikaan Trans-Send-analysaattori-ikkunan Näyttö-valikosta kohdista Suurenna ja Pienennä. Ikkunan voi myös siirtää

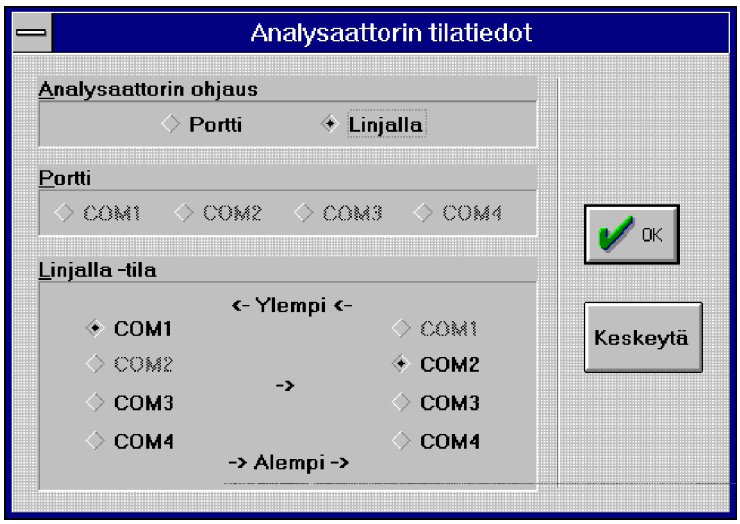
mihin tahansa näytön alueella. Analysaattori-ikkuna on kuitenkin aina kaikkien muiden sovellusikkunoiden päällä. Ohjelman Windows-versio osaa analysoida myös videotex-yhteyksiä.

Analysaattorin käyttö

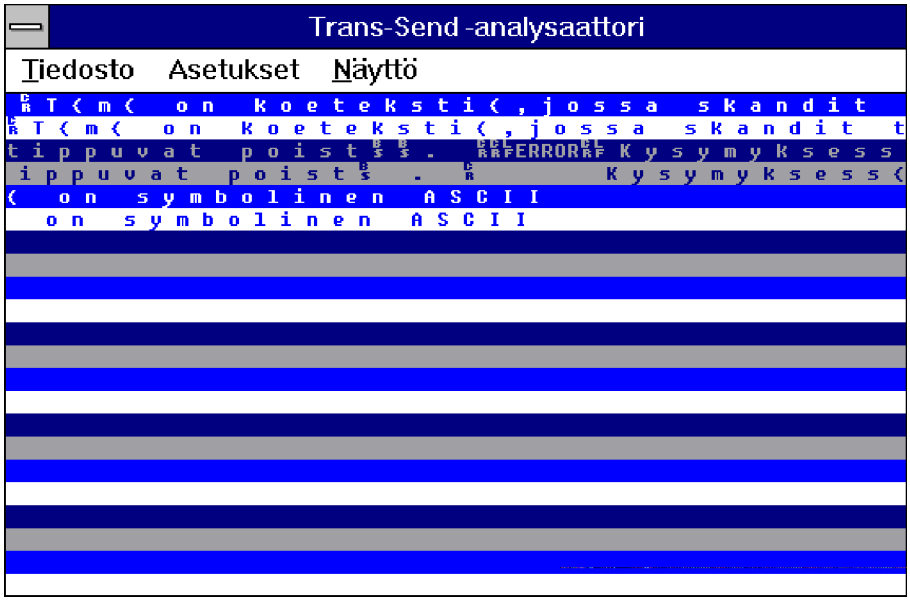
Käynnistä analysaattori osoittamalla hiirellä analysaattorikuvaketta työkalupalkissa tai valitse Diagnostiikka-valikosta kohta Analysaattori.



Kun analysaattori on käynnistetty, tulee näytölle Analysaattorin tilatiedot-ikkuna, jossa valitaan COM-portti tai portit (Linjalla-tila), jota halutaan analysoida. Jos käytetään Linjalla-tilaa, tulee valita myös päätelaitenopeus. Nopeuden valinta tapahtuu Asetukset-valikosta.



Kun COM-portti on valittu, näytölle tulee varsinainen Trans-Send-analysaattori-ikkuna.



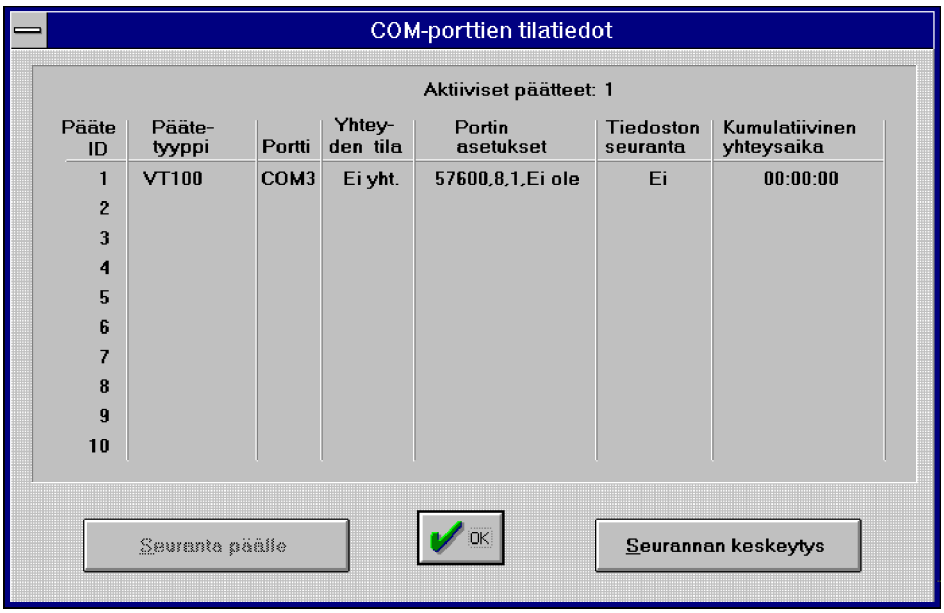
Pysäytä analysointi Tiedosto-valikon komennolla Ikkunan jäädytys kun analysaattori on tuottanut analysaattorin näytölle riittävän analysointiaineiston. Merkkinä analysoinnin pysäytyksestä, on kohdistimen muuttuminen punaiseksi (värinäyttö).

Analysaattorin näppäimet

Näppäimet	Toiminta
<Nuolinäppäimet>	Liikuta ikkunaa nuolen suuntaan
<Home>	Liikuta ikkunaa vasemmalle ylös
<PgUp>	Liikuta ikkunaa oikealle ylös
<PgDn>	Liikuta ikkunaa oikealle alas
<End>	Liikuta ikkunaa vasemmalle alas
<+>	Suurenna analysaattori-ikkunaa
<->	Pienennä analysaattori-ikkunaa
<Alt>+<R>	Vaihda analysaattoriportti
<Alt>+<P>	Aseta nopeus Linjalla-tilassa
<Alt>+<O>	Aseta näyttötila
<Alt>+<C>	Tyhjennä analysaattorinäyttö
<Alt>+<H>	Pysäytä/Jatka analysointia
<Alt>+<S>	Hae analysaattori
<Alt>+<W>	Avaa analyysitiedosto levylle
<Alt>+<Q>	Sulje analyysitiedosto
<Alt>+<X>	Poistu analysaattorista

COM-portin virheet

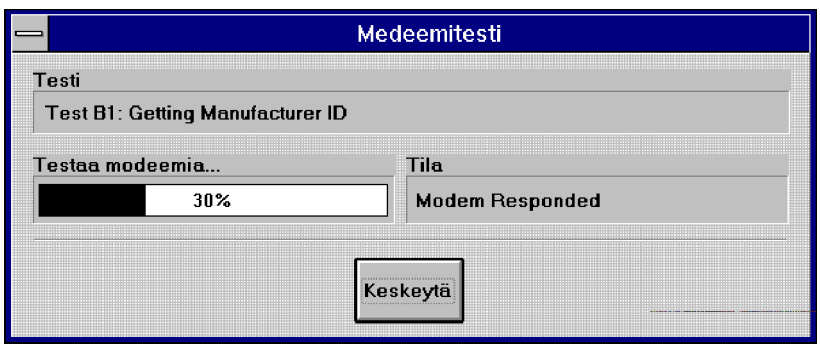
Toiminto määrittelee, kuinka ohjelma kertoo sarjaportin virheistä käyttäjälle. Asetuksella Tallenne, ohjelma tallentaa kaikki tietoliikennevirheet. Virheet ovat luettavissa valikosta Diagnostiikka kohdasta Modeemiportin virheet. Näytölle tulevassa ikkunassa on raportti, jossa on eritelty ohjelman havaitsemat tietoliikennevirheet.



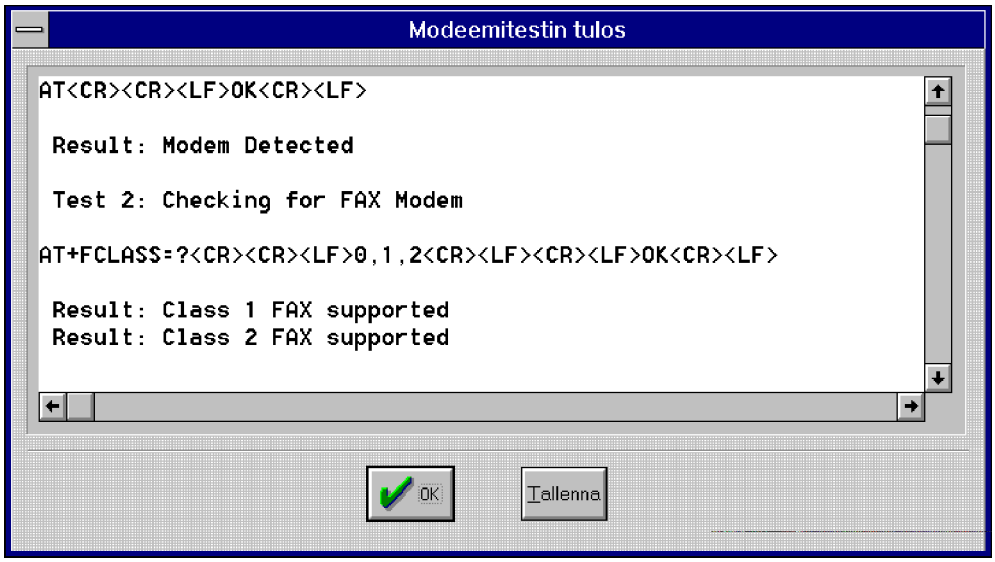
Modeemin testaus

Testin tarkoituksena on selvittää modeemin ominaisuudet ja testata modeemin toimintaa sekä muodostaa testistä raportti.

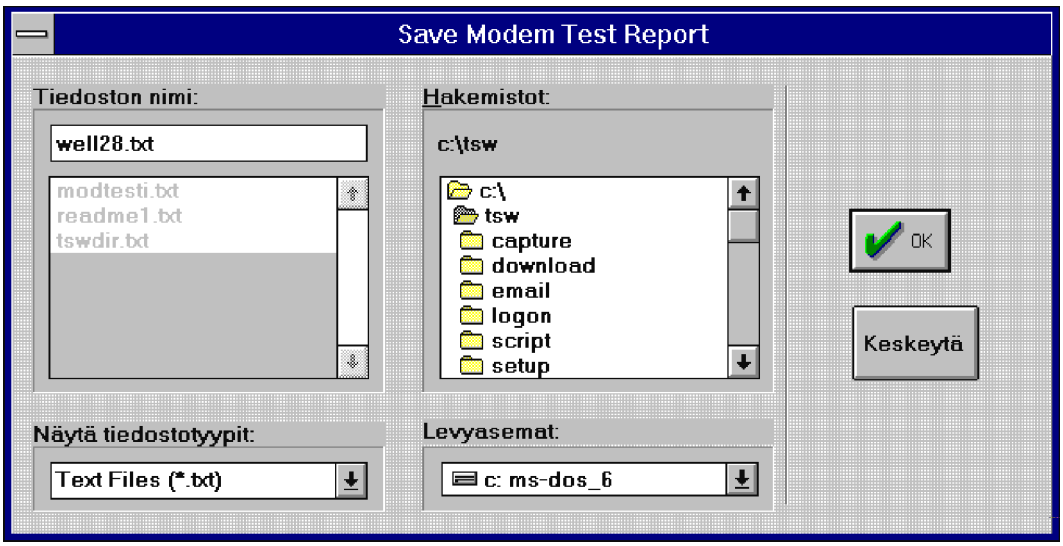
Testaus tapahtuu valitsemalla Diagnostiikka-valikosta kohta Modeemitestaus. Ikkunaan tulee testauksen etenemisestä kertova keskusteluikkuna. Testaus kestää noin 20 sekuntia.



Testin päätyttyä näytölle tulee ikkuna, jossa on testiraportti. Raporttia voi lukea näytön ikkunassa vierittämällä oikeassa reunassa olevaa pystyvierityspalkkia.



Raportin voi myös tallentaa valitsemalla ikkunasta painikkeen Tallenna. Tallennettu tiedosto on luettavissa ja tulostettavissa myöhemmin esimerkiksi Windows 3.1 Write- tai Windows 95 Wordpad -ohjelmalla.



Kun modeemi tökkii

Monille, jotka ovat joutuneet modeemin kanssa enemmän työskentelemään, ovat jossain vaiheessa joutuneet tutustumaan modeemin tai mikron ja modeemin yhdessä aiheuttamiin ongelmiin. Näitä ongelmia kokeneelle käyttäjälle on varmasti kertynyt niin paljon, että jo yksin niistä voisi tehdä kirjan. Seuraavassa olen käsitellyt muutamia tavallisempia ongelmatilanteita.

Fyysiset liitännät

Tavallisin ongelma lienee, että modeemin RS-232-liittimelle menevä sarjaliikennekaapeli on joko mikron päästä tai modeemin (ulkoinen modeemi) päästä löysällä. Liitinten ruuvit tulee pitää aina kiinni.

Huonolaatuinen ja liian pitkä sarjaliikennekaapeli aiheuttaa vaikeasti tunnistettavia häiriöitä. Huonolaatuisella kaapelilla jo muutamien metrien yhteydet saattavat tuottaa vaikeuksia kun hyvälaatuisella kaapelilla 20-30 metrin yhteyskään ei tuota vaikeuksia.

Puhelinjohdon liittimet joutuvat pöytien alla usein kovalle koetukselle. Liitin saattaa löystyä johdosta ja aiheuttaa vaikeasti havaittavan satunnaisesti ilmenevän vian modeemiliikenteessä. Korttimodeemeissa on toisinaan ongelmana, että liitin ei mene kunnolla kiinni vaan jää "kantamaan" korttipaikan reunaan. Tämä on helppo korjata siirtämällä kortin kiinnitystä kortin pidikeruuvista. Toisinaan puhelinjohto on saattanut murtua tuolin- tai pöydänjalan alla. Puhelinjohtojen pitäminen niin, että ne eivät roiku jaloissa eivätkä ole alttiina vahingoittumiselle on viisasta.

Modeemia asennettaessa saattaa vanhoissa puhelinliittymissä olla rinnakkaispuhelimien relelaitteita, jotka aiheuttavat hankalasti tunnistettavan vikatilanteen. Vika ilmenee siten, että modeemi valitsee soittonumeron, mutta soittoa ei tapahdu eli tyypillistä valintaääntä ei kuulu, koska rele estää linjan avaamisen. Vika korjaantuu poistamalla relelaitteet teleoperaattorin toimesta. Kyseiset laitteet ovat useimmiten teleoperaattorin omaisuutta, joista käyttäjä maksaa vuokraa.

Muita vikalähteitä

Ulkoisissa modeemeissa voi virtalähde olla viallinen. Sen toiminnan voi helposti todeta modeemin merkkivaloista. Virtalähteestä modeemille tulevaan johtoon pätee samat säännöt kuin puhelinjohtoonkin.

Ukkonen tuhoaa vuosittain kymmeniä modeemeja ja mikrojen sarjaliikenneportteja. Modeemin yllättävään toimimattomuuteen kesäikana on syynä yleensä ukkonen. Poistuttaessa kotoa kesälomaksi ja aina ukonilman uhatessa tulee modeemi (myös mikro) kytkeä irti puhelinlinjasta. Ulkoinen modeemi että mikro irroitetaan myös sähköverkosta. Laitetakuu ei korvaa ukkosen särkemää laitetta.

Koputus on uusien digitaalisten keskusten lisäpalvelu. Niin kätevä kuin toiminto muuten onkin modeemi ja faksiliikenteelle siitä on melkoista riesaa. Joka kerta kun liittymään soitetaan ja samanaikaisesti on faksilähetys tai modeemyhteys päällä yhteys katkeaa soittajan koputukseen.

Modeemin oletusasetukset

Korttimodeemi on ennen asentamista asetettava niin, että sen keskeytykset (IRQ) vastaavat vapaita keskeytyksiä. Tarkista keskeytysten asetukset modeemin käsikirjasta. Tavallisin vika on, että modeemin keskeytykset menevät sarjaportissa olevan hiiren kanssa päällekkäin. Seuraavassa taulukossa on Windows 3.11 MSD-ohjelman raportti käytetyistä COM-porteista ja porttien keskeytyksistä. Windows 95 -käyttöjärjestelmässä keskeytykset selviää parhaiten ajamalla raportti laitteiden käyttämistä keskeytyksistä ja muista järjestelmäasetuksista. Tämä tapahtuu Ohjauspaneelin (Control Panel) kuvakkeesta Järjestelmä (System) ja valitsemalla sivu Laitteiden hallinta (Device Manager) ja sivulta painike Tulosta.. (Print..).

	COM1:	COM2:	COM3:	COM4:
	---	---	---	---
Port Address 03F8H	02F8H	03E8H	02E8H	
IRQ	4	3	5	7
Baud Rate	1200	9600	9600	9600
Parity	None	None	None	None
Data Bits	8	8	8	8
Stop Bits	1	1	1	1
Carrier Detect (CD)	No	No	No	No
Ring Indicator (RI)	No	No	No	No
Data Set Ready (DSR)	No	No	No	No
Clear To Send (CTS)	No	No	No	No
UART Chip Used	16550AF	16550AF	16550AF	16550AF

Itse modeemin ohjelmalliset asetukset ovat tavallisesti asetettu valmiiksi niin, että ne toimivat kotiliittymästä ilman lisäasetuksia. Tämä sääntö ei ole kuitenkaan yleispätevä. Modeemikohtaiset asetukset löytyvät parhaiten modeemin käsikirjasta.

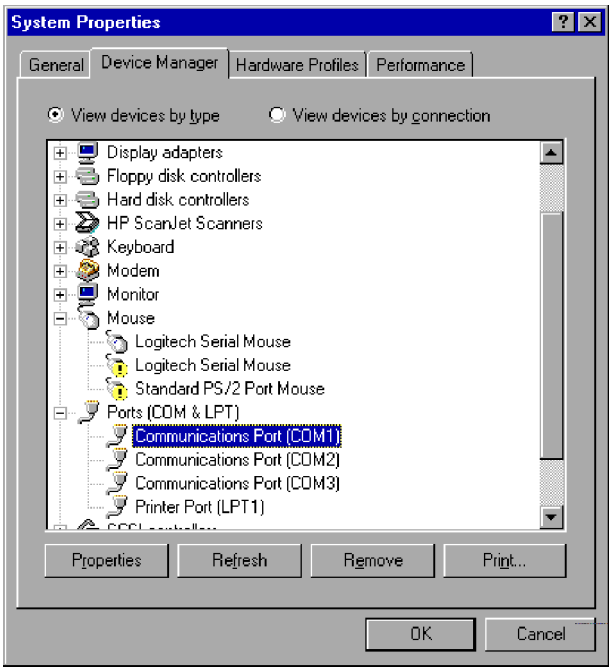
Pääteohjelmat

Kun modeemi ei vastaa on pääteohjelmissa yleisin ongelma se, että COM-porttia ei ole valittu oikein. Samoin päätelaitenopeus saattaa olla valittu väärin. Oikea päätelaitenopeus löytyy modeemin käsikirjasta. Jos päätelaitenopeus on liian suuri, tiedostosiirrossa hukkuu dataa helposti ja siirto epäonnistuu. Jos modeemi on ulkoinen, on COM-portin UART-piirin tyyppi tarkistettava erikseen, mikäli aiotaan käyttää suurempia päätelaitenopeuksia kuin 38400 bps. Yllä olevassa taulukossa on MSD-ohjelman raportin viimeisenä UART-piirien tyypit.

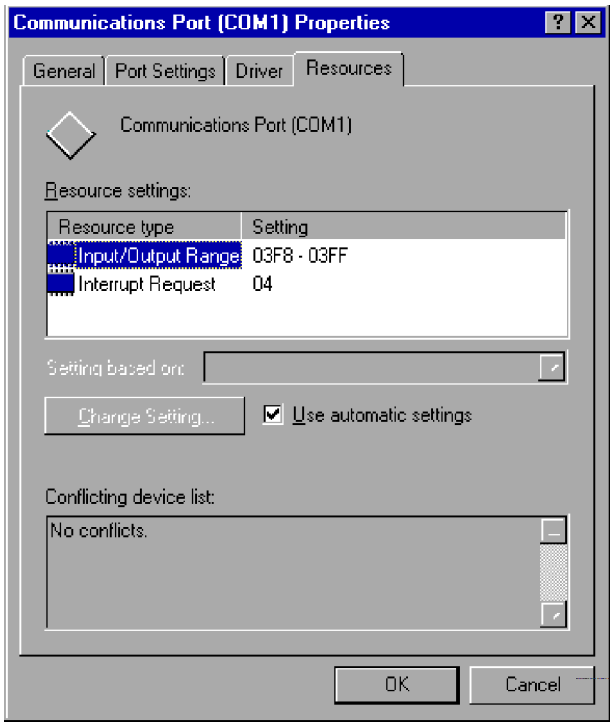
UART-piirin tyyppi	Suositeltava päätelaitenopeus
8250	<38400 bps
16450	>38400 < 57600 bps
16550	<115200 bps

Windows 3.X ja Windows 95 keskeytykset

Windows 3.X:n keskeytykset voi muuttaa parhaiten Ohjauspaneelista (Conrol Panel) kohdasta Portit (Ports) ja tarkistamalla vuoroin kaikkien COM-porttien keskeytysnumero ja keskeytysosoite. Millään portilla ei saa olla samaa keskeytystä eikä keskeytysosoitetta.



Windows 95:n käytetyt keskeytykset löytyvät ehkä selvimmin edellä mainitusta raportista, mutta yksittäisen keskeytyksen voi tarkastaa Ohjauspaneelin (Control Panel) kohdasta Järjestelmä (System) seuraavasti. Kaksoisnapauta haluttua sarjaporttia ja näytölle tulee Tietoliikenneporttien ominaisuudet (Communications Port (COM X) Properties) -ikkuna. Valitse lehti Resurssit (Resources) ja kohdassa Resurssien asetukset (Resource Settings:) nähdään, mitä keskeytystä ja keskeytysosoitetta kyseinen COM-portti käyttää.



Modeemien käsikirjat antavat laitekohtaisesti tarkkaa tietoa siitä, miten modeemiasetukset tulisi tehdä. Tosin useimmat käsikirjat ovat englanninkielisiä ja terminologiakin saattaa hieman vaihdella kirjasta toiseen. Väheksyä ei myöskään sovi pääteohjelmien käsikirjoja. Ne selittävät ratkaisut modeemin käyttöön ohjelmakohtaisesti. Yleispäteviä ohjeita kaikkiin ongelmiin ei ole olemassa, on vain periaatteet.

MIKROJEN TIETOLIIKENNEOHJELMAT

Yleiskäyttöistä tietoliikenneohjelmaa tarvitaan käytettäessä useimpia BBS-järjestelmiä ja yleisiä tietoliikennepalveluja. Yleiskäyttöisen tietoliikenneohjelman vastakohtana voidaan pitää esimerkiksi client-server -pohjaisten järjestelmien tietoliikenneohjelmia, joiden avulla voidaan olla yhteydessä vain tietyntyyppisiin järjestelmiin.

client server architecture
Asiakas-palvelinarkkitehtuuri. Kyseessä on looginen palvelinten ja asiakaskoneiden muodostama verkko, jossa palvelin voi toimia myös jonkin toisen palvelimen asiakaskoneena . Tekniikka, jossa sovellus on hajautettu niin , että käyttöliittymän ja osan sovellusta sisältävä osa (client) lähettää kyselyjä varsinaisen palvelun sisältävälle laitteelle (server). Esimerkiksi tietokantasovelluksissa varsinainen tietokannan käsittely tapahtuu palvelimessa (server), kun taas käyttöliittymä sijaitsee asiakas-osassa. Tietokantasovelluksissa kyselyt ja vastaukse t lähetetään yleensä SQL-kielellä.

Tietoliikenneohjelman perustoimintoja ovat yhteyden muodostaminen modeemin avulla, käyttäjän näppäinkomentojen välittäminen ja vastaanotettujen merkkien piirtäminen näyttöön. Tämän lisäksi tietoliikenneohjelmat mahdollistavat tiedostojen siirron ja sisältävät tietoliikenneistuntojen hallintaa helpottavia ominaisuuksia. Tietoliikenneohjelmissa voi olla muitakin ominaisuuksia kuin pelkät pääteyhteydet. Koska nykyiset modeemit ovat lähes poikkeuksetta faksimodeemeja, on tietoliikenneohjelmissa usein vähintään faksien vastaanottomahdollisuus. Uudemmissa modeemeissa on myös ääniominaisuudet, jolloin modeemin avulla voidaan toteuttaa puhelinvastaaja äänipostilaatikoineen.

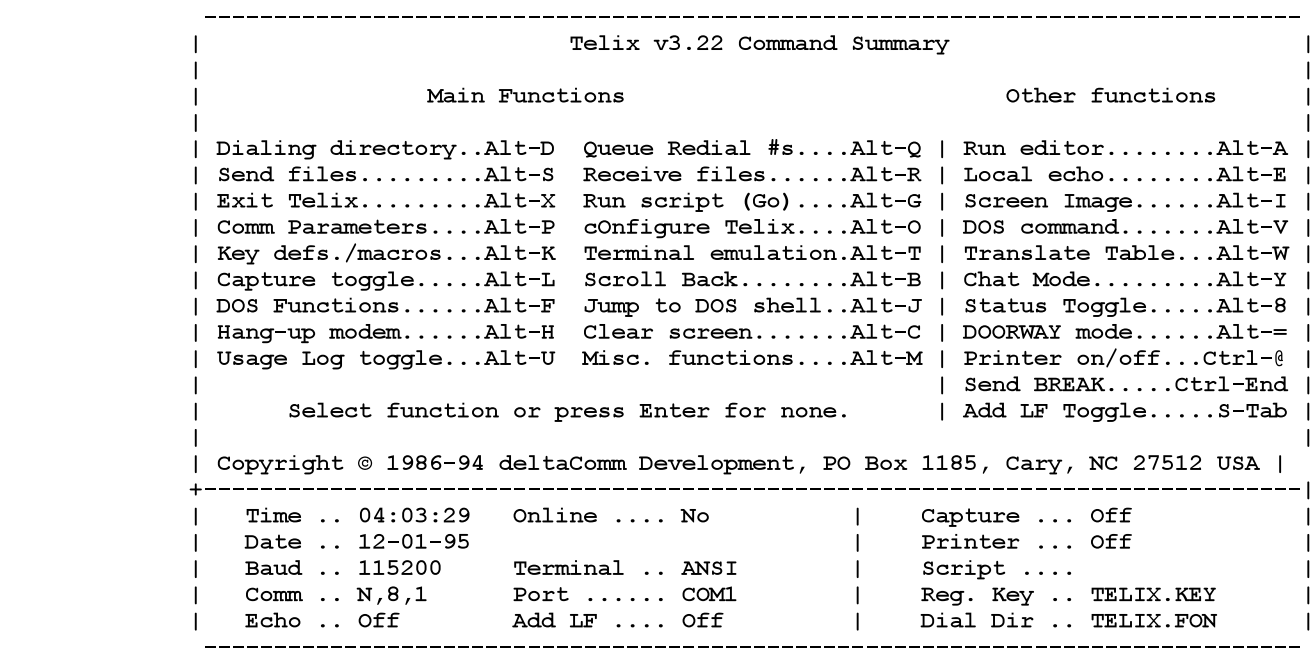
Monipuolisen tietoliikenneohjelmiston toimintoja:

- Tavalliset pääteyhteydet
- BBS (yksinkertainen BBS-järjestelmä)
- Faksi (lähetys, vastaanotto, fax on demand)
- Puhelinvastaaja ja äänipostilaatikot

BitWare-tietoliikenneohjelmisto.

Shareware-tietoliikenneohjelmat

Shareware-tietoliikennohjelmat ovat vaihtoehto kaupallisille tietoliikenneohjelmille eli kaupan hyllystä ostetuille ohjelmille. Shareware-tietoliikenneohjelmat eivät silti ole ilmaisohjelmia, vaan niistä on yleensä kokeiluajan jälkeen maksettava ohjelman oikeuksien haltijalle. Ominaisuuksiltaan shareware- tietoliikenneohjelmat kilpailevat usein paljon kalliimpien kaupallisten ohjelmien kanssa. Tavanomaiseen BBS-järjestelmien sekä Infotel- ja TeleSampo-palveluiden (esimerkiksi pankkipalvelut) käyttämiseen tällaiset ohjelmat soveltuvat hyvin. Tunnettuja shareware-tietoliikenneohjelmia ovat esimerkiksi Telix, Telemate ja Termix.



Shareware-tietoliikenneohjelman komentoja (Telix)

Merkkipohjaiset tietoliikenneohjelmat

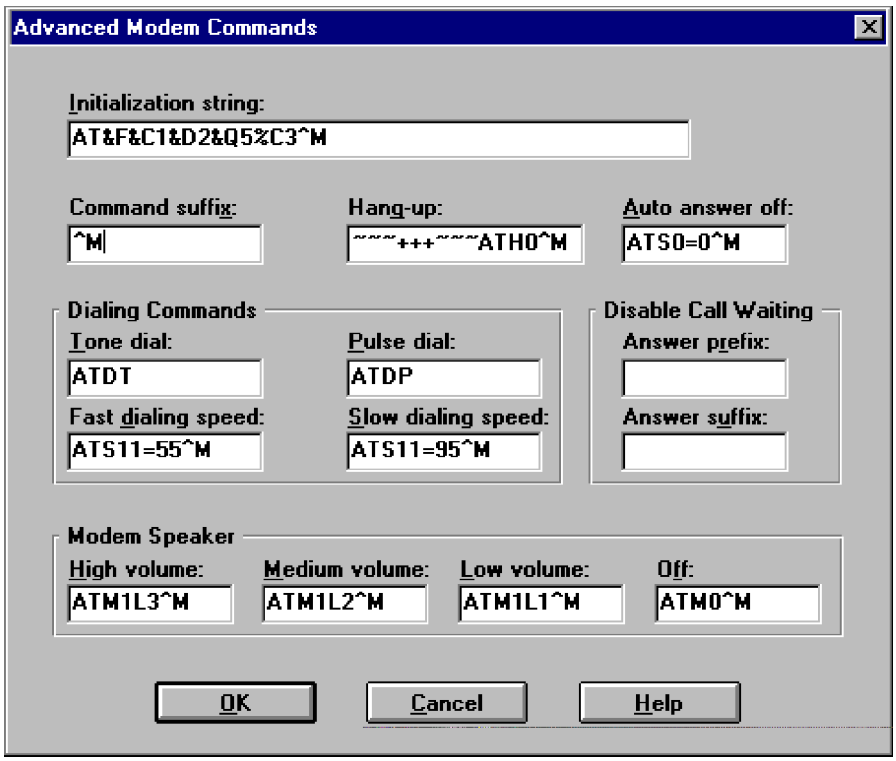
Merkkipohjaisella tietoliikenneohjelmalla käsitetään tietoliikenneohjelmaa, joka toimii näytönohjaimen merkkitilassa ja jonka käyttöliittymä on merkkipohjainen. Tällaisia ns. DOS-tietoliikenneohjelmia ovat yleensä shareware-ohjelmat. Kaupalliset tietoliikenneohjelmat ovat lähes poikkeuksetta Windows-ohjelmia ja siten niissä on graafinen käyttöliittymä. Tietoliikenneohjelman merkkipohjaisuus/graafisuus ei vaikuta siihen, kuinka BBS-järjestelmiä käytetään, sillä useimpien BBS-järjestelmien käyttöliittymä on itsessään merkkipohjainen. Merkkipohjaista tietoliikenneohjelmaa voi käyttää myös Windows 95:n ikkunassa.

Tietoliikenneohjelman asennus

Tietoliikenneohjelmaa asennettaessa se sovitetaan käytetylle laitteistolle. Erityisen tärkeää on, että modeemi tulee valituksi oikein. Useimmiten modeemi valitaan asennusohjelman esittämästä listasta. Muita tapoja ovat automaattinen tunnistus ja ohjausparametrien muokkaaminen ohjelmassa.

Tyyppi	Nopeus (bps)
V.21	300
V.22	1 200
V.22bis	2 400
V.32	9 600
V.32bis	14 400
V.34	28 800
V.34bis	33 600

Modeemityyppejä ja vastaavat linjanopeudet.



Modeemin ohjausmerkkijonoja

Jos modeemin alustusmerkkijonot joudutaan määrittämään itse, kannattaa nykyaikaisen modeemin ollessa kyseessä huomioida, että muun muassa seuraavat asetukset tulevat voimaan (suluissa on tyypilliset komentokoodit):

RTS/CTS-vuonohjaus (&K3 ja \Q3)
Virheenkorjaus (\N3)
Kantoaallon havaitseminen (&C1)
Linjan katkaisu DTR-signaalin hävitessä (&D2)
Linjanopeudesta poikkeava päätelaitenopeus (\J0)

Modeemin käsikirjasta ilmenevät modeemin hyväksymät AT-komennot. Usein riittää, että alustusmerkkijono asettaa tehdasasetuksena olevat oletusarvot voimaan (AT&F).

AT-komentoja voi kokeilla tietoliikenneohjelman pääteikkunassa. Lähes kaikki tietoliikenneohjelmat mahdollistavat modeemin ohjauksen suoraan AT-komennoin. Poikkeuksiakin on, esimerkiksi WinComm 1.0.

Tietoliikenneohjelmalle on myös ilmoitettava liitäntä, johon modeemi on kytketty. Ulkoinen modeemi on kytketty sarjaliitäntään, joka on useimmiten COM1 tai COM2. Korttimodeemi eli sisäinen modeemi näkyy tietoliikenneohjelmalle kuten sarjaliitäntään kytketty ulkoinen modeemi. Korttimodeemin asetuksissa määrätään, minkä sarjaliitännän asetuksia (keskeytyslinja (IRQ), I/O-osoite) modeemi käyttää.

Joitakin tietoliikenneohjelmia voi käyttää myös suorakaapeliyhteydellä ilman modeemia. Tätä ominaisuutta voi hyödyntää esimerkiksi siirrettäessä tiedostoja kannettavasta mikrosta pöytämikroon.

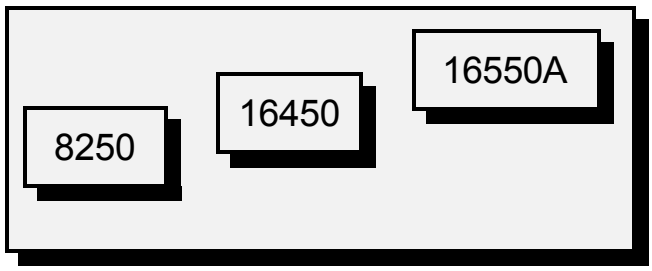
Päätelaitenopeus

Päätelaitenopeus tarkoittaa modeemin ja tietokoneen sarjaliitännän välistä nopeutta. Päätelaitenopeutta ei pidä sekoittaa linjanopeuteen, joka on nopeus modeemista toiseen modeemiin. Yleensä päätelaitenopeus kannattaa valita suurimmaksi mahdolliseksi, mitä laitteisto tukee kuitenkin niin, että yhteys toimii odotetulla tavalla. Liian suuri päätelaitenopeus voi aiheuttaa saapuvien merkkien katoamista ja hidastaa tiedostojen siirtoa tai estää sen kokonaan.

Suuret päätelaitenopeudet (yli 19200 bittiä sekunnissa) edellyttävät käytännössä, että tietokoneen sarjaliitännässä tai modeemikortilla on vähintään 16550A-tyyppinen puskuroitu UART-piiri (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter). UART-piirin puskurit toimivat FIFO-periaatteella (First In, First Out) lähetettävien ja saapuvien merkkien välivarastona.

110
300
1200
2400
4800
9600
19200
38400
57600
115200

Windows 95:n päätelaitenopeudet (bps)



UART-piirityyppejä

Windows 95:ssä voidaan valita UART-piirin FIFO-puskurien koot välillä 1 - 16 tavua.

Vuonohjaus

Vuonohjaus ohjaa tietokoneeseen saapuvaa datavirtaa (data flow). Vuonohjaussignaali pysäyttää datavirran ja toinen signaali taas puolestaan vapauttaa sen. Tunnettuja vuonohjaustapoja (flow control) ovat ohjelmallinen XON/XOFF ja laitetason RTS/CTS. Nopeilla modeemeilla ja moniajoympäristöissä kannattaa valita laitetason RTS/CTS. Joissakin ohjelmissa voidaan valita kummatkin.

XON/XOFF
Ohjelmallinen vuonohjaustapa, jossa vastaanottavan laitteen ohjelma välittää tietoa lähettävälle ohjelmalle XOFF (liikenne seis)-signaalin kun laitteen puskurit ovat täynnä. Vastaavasti puskurien tyhjentyessä laite välittää ohjelmalle XON (liikenne käyntiin)-signaalin. Jos ohjausta ei olisi osa datasta hukkuisi.

RTS
request to send
Tietoliikenteessä, lähetysluvan pyytäminen RS-232-C/V.24/V.28-liitännässä vastaanottajan valmiuden tiedusteleminen. Se kuuluu osana laitteiden väliseen kättelyyn. Päätteeltä liittimen johdin 4. EIA-signaalinimi CA ("RTS") ja ITU-T:n (ent. CCITT) signaalinimi on 105.

CTS
clear to send
Tietoliikenteessä, modeemi ilmoittaa päätelaitteelle, että se on valmis lähetykseen. CTS on RS-232-C/V.24/V.28-liitännän kättelysignaali modeemilta päätelaitteelle. Modeemin liittimellä johdin 5. EIA-signaalinimi CB ("CTS") ja ITU-T:n (ent. CCITT) signaalinimi on 106.

Pariteetti, stop-bitit ja databitit

Pariteetti, stop-bitit ja databitit määrittelevät merkkien siirtotavan, mikä on palvelukohtainen. Useimmat BBS-järjestelmät ja palvelut toimivat käyttämällä seuraavia merkkirakenteita:

	Useimmiten	Harvemmin
Pariteetti:	Ei pariteettia (No parity, N)	Parillinen (Even parity, E)
Stop-bitit:	1	1
Databitit:	8	7

Emuloinnit

Tietoliikenneohjelman emulointivalikoima sisältää joukon päätе-emulointeja (päätteen ohjauskieli). Emulointi huolehtii muun muassa kohdistimen ohjauksesta ja merkkien piirrosta näyttöön. Useimmat pääte-emuloinnit pohjautuvat johonkin olemassa olevaan päätemalliin. Tietoliikennepalveluissa yleisesti käytetty pääte-emulointi on VT-100. BBS-järjestelmissä yleisin on ANSI BBS. Emulointeja käsitellään tarkemmin toisaalla tässä teoksessa.

Pääte-emulointeja

- TTY
- ANSI
- VT52, VT100, VT220
- Televideo 910 - 955
- IBM 3101, 3161, 3270
- Videotex
- CEPT
- Minitel

Monissa tietoliikenneohjelmissa voidaan muokata pääte-emulointi näppäimistöä.

Tiedostonsiirtokäytännöt

Tiedostoja siirrettäessä on sekä vastaanottavassa että lähettävässä päässä käytettävä samaa tiedostonsiirtokäytäntöä (file transfer protocol) eli protokollaa. Tiedostonsiirtokäytäntöjä on useita ja ne vaihtelevat nopeuden ja ominaisuuksien suhteen. Tiedostonsiirtokäytäntöjen ominaisuuksia käsitellään tarkemmin toisaalla tässä teoksessa.

Yleisiä tiedostonsiirtokäytäntöjä (katso myös liitteet):

Xmodem	Peruskäytäntö eri variaatioineen
Ymodem	Xmodemin johdannainen, jossa joukkolähetys
Zmodem	Nopea ja luotettava käytäntö
Smodem	Nopea käytäntö, joka sallii esimerkiksi chattailun tiedostojen siirron aikana.
Kermit	Vanha käytäntö, joka voi olla tarpeellinen suurkoneyhteyksissä.
CIS-B	Käytetään Compuservessä

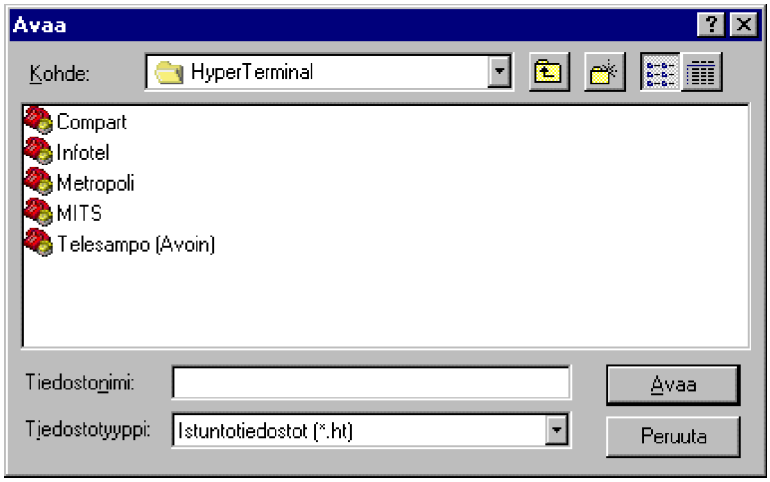
Tietoliikenneohjelmassa voi myös olla tuki ulkoisille tiedostonsiirtokäytännöille. Ulkoisten käytäntöjen avulla tietoliikenneohjelmaan voidaan lisätä protokollia, jotka siitä puuttuvat.

Tietoliikenneohjelman ominaisuuksia

Tietoliikenneohjelmissa on joukko käyttöä helpottavia ominaisuuksia. Ominaisuudet ja niiden toteutus vaihtelevat ohjelmittain.

Puhelinluettelot

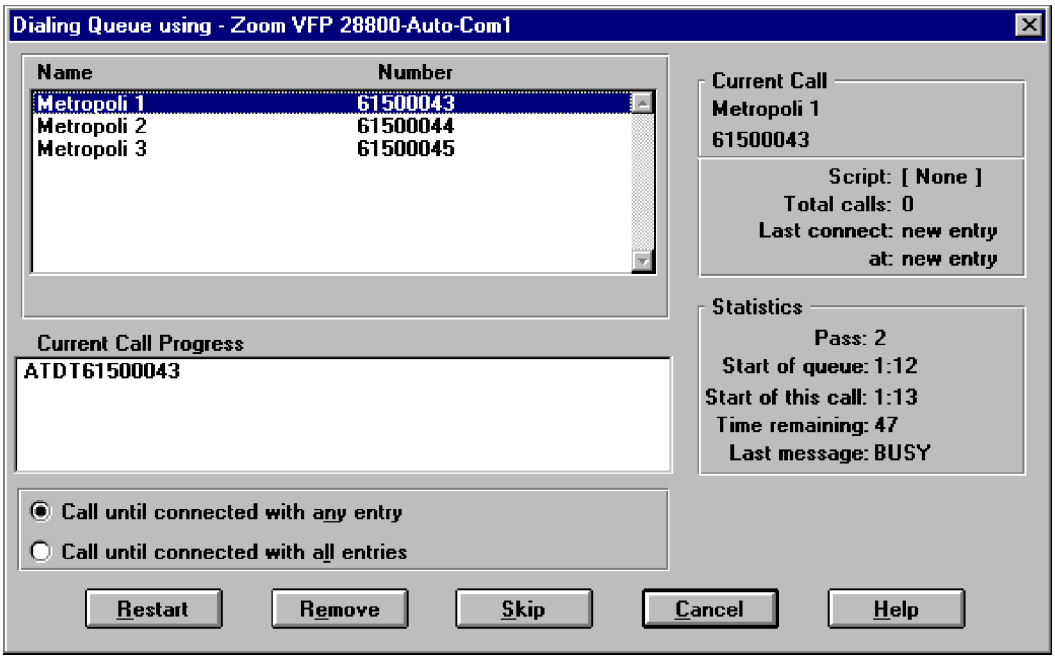
Puhelinluetteloihin merkitään eri palveluiden yhteystiedot ja asetukset. Näin niitä ei tarvitse joka yhteydenottokerralla määrittää uudestaan. Puhelinluettelot on ohjelmakohtaisesti totetutettu joko listana (esimerkiksi Trans-Send, Procomm Plus, Telix) tai erillisinä palvelukohtaisina dokumentteina (esimerkiksi HyperTerminal). Palvelukohtaisia dokumentteja käytettäessä yhteys voidaan muodostaa esimerkiksi kaksoisnapauttamalla palveludokumenttia resurssienhallinnassa. Perinteisiä puhelinluetteloita käytettäessä tietoliikenneohjelma on käynnistettävä ja palvelu on valittava ohjelman puhelinluettelosta.



Dokumenttipohjainen puhelinluettelo (HyperTerminal)

Tietoliikenneohjelmasta riippuen kaikki tietoliikenneasetukset (myös modeemi ja liitäntä) voidaan määrätä palvelukohtaisesti.

Useampilinjaisissa BBS-järjestelmissä ja palveluissa on yleensä yksi puhelinnumero, johon modeemit on kytketty sarjassa. Toinen vaihtoehto on käyttää erillisiä puhelinnumeroita. Myös molempien yhdistelmiä käytetään esimerkiksi silloin, kun tietyn numeron soittosarja on täynnä. Joidenkin tietoliikenneohjelmien puhelinluetteloista voidaan valita useita modeeminumeroita (manuaalisesti poimimalla, liittämällä järjestelmään useita modeeminumeroita tai muodostamalla BBS-järjestelmistä ryhmiä), joihin tietoliikenneohjelma yrittää vuorotellen yhteyttä kunnes löytyy linja, joka ei ole jo käytössä. Tämä ominaisuus säästää vaivaa, kun yhteyttä yritetään ruuhkaiseen järjestelmään.



Loki

Jotkut tietoliikenneohjelmat ylläpitävät lokia yhteydenotoista. Lokiin merkitään tyypillisesti yhteys,

yhteyden muodostamisaika ja yhteyden kesto. Lisänä voi olla esimerkiksi merkinnät tiedostosiirroista ja niihin kulunut aika. Loki helpottaa tietoliikennekustannusten seurantaa.

```
30.10.1995     21:43:53            Compart 5063329
30.10.1995     21:50:51       00:06:54         OFFLINE
31.10.1995     12:55:11            Infotel 10772
31.10.1995     13:09:08       00:13:56         OFFLINE
31.10.1995     15:46:55            Compart 5063329
31.10.1995     15:50:45       00:03:48         OFFLINE
1.11.1995      7:58:35             Telesampo 92924
1.11.1995      8:13:33        00:14:58         OFFLINE
1.11.1995      8:30:40             Infotel 10772
1.11.1995      9:00:01        00:29:18         OFFLINE
2.11.1995      0:34:26             Telesampo 92924
2.11.1995      0:35:49        00:01:22         OFFLINE
2.11.1995      0:53:28             Telesampo 92924
2.11.1995      0:55:03        00:01:34         OFFLINE
16.11.1995     12:18:51            Telesampo 92924
16.11.1995     12:25:25       00:06:33         OFFLINE
```

Katkelma lokitiedostosta

Näyttöpuskuri

Näyttöpuskurin (scroll buffer) avulla voidaan "kelata" tietoliikenneistuntoa taaksepäin eli katsella näyttöön aiemmin tulleita merkkejä. Tästä ominaisuudesta on hyötyä esimerkiksi etsittäessä pitkistä tiedostolistauksista kiinnostavia tiedostoja. Joissakin tietoliikenneohjelmissa näyttöpuskuriin voidaan kohdistaa erilaisia toimenpiteitä, kuten tallennus levylle, tulostus kirjoittimelle ja tiedostonimien automaattinen etsintä. Lisäksi tietoliikenneistunnon eteneminen voidaan yleensä ohjata suoraan kirjoittimelle tai levytiedostoon.

Doorway-tila

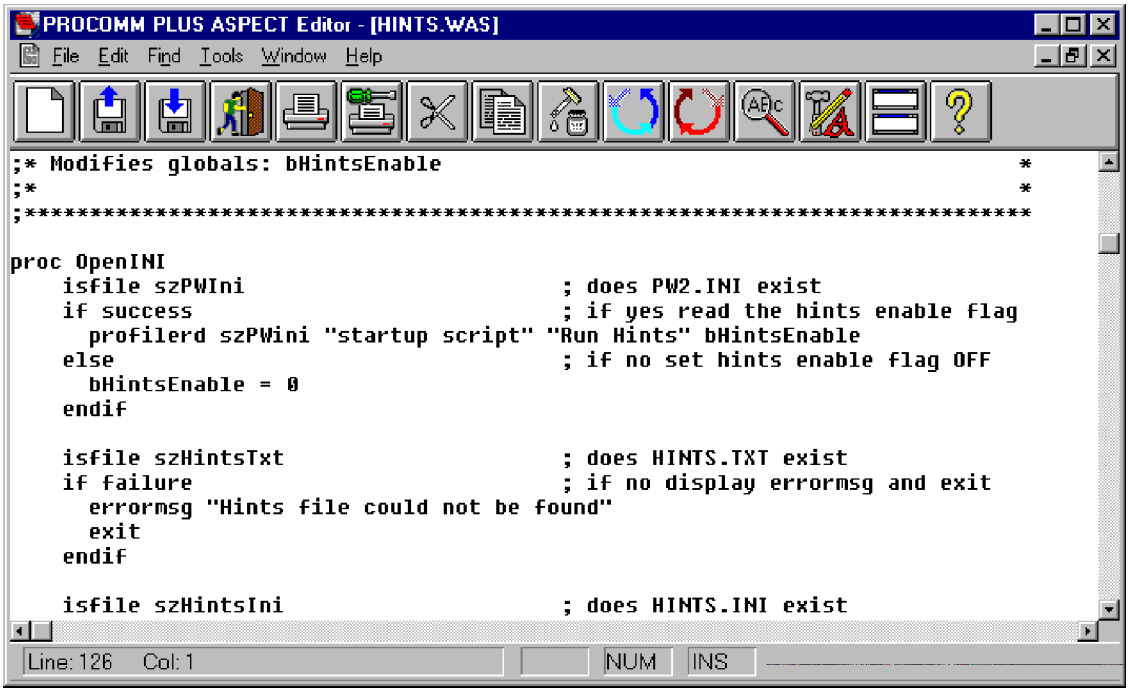
Doorway-tilassa näppäinkoodit lähetetään sellaisenaan (BIOSin palauttamat koodit) suoraan sarjaliitäntään. Tämä mahdollistaa esimerkiksi vastaanottavassa päässä toimivien näppäinohjattujen ohjelmien etäkäytön. Doorway-tilassa tietoliikenneohjelman omat komennot eivät toimi lukuunottamatta hiiriohjattuja komentoja ja doorway-tilan päättävää näppäinyhdistelmää.

Skriptit

Skripteillä tarkoitetaan tietoliikenneohjelman sisäisellä ohjelmointikielellä tehtyjä ohjelmia, jotka automatisoivat tietoliikennöintiin liittyviä rutiinitoimenpiteitä. Yksinkertaisimmista tietoliikenneohjelmista skriptikieli puuttuu (esim. Windows 3.1:n Terminal), monipuolisissa tietoliikenneohjelmissa kieli muistuttaa varsinaisia ohjelmointikieliä. Skriptikielen käskyjen lukumäärä voi vaihdella muutamasta käskystä satoihin käskyihin.

Skriptejä voi hyödyntää esimerkiksi automatisoimalla BBS-järjestelmään sisäänkirjoittautumisen, jos tietoliikenneohjelmassa ei itsessään ole tätä toimintoa. Skriptikielen puuttuminen tai yksinkertaisuus ei sinänsä ole paha puute, sillä useimmat käyttävät BBS-järjestelmiä hyödyntämättä skriptejä lainkaan.

Skriptit tehdään ohjelmasta riippuen nauhoittamalla näppäinpainallukset tai käyttämällä tekstieditoria.



Procomm Plus -tietoliikenneohjelman skriptieditori

Tiedostojen siirto

Tiedostojen siirto (lähettäminen ja vastaanottaminen) on yleiskäyttöisen tietoliikenneohjelman perusominaisuus. Siirrettävien tiedostojen valitseminen ja siirron aloittaminen on palvelukohtaista. Useimmissa palveluissa ja tietoliikenneohjelmissa tiedostojen siirto alkaa automaattisesti, kun siirrettävä tiedosto tai tiedostot on valittu. Useiden tiedostojen siirto kerralla edellyttää sellaisen tiedostonsiirtokäytännön valintaa (esimerkiksi Zmodem), joka sallii ryhmäsiirrot. Käytettävä tiedostonsiirtokäytäntö on valittava samaksi sekä palvelussa että tietoliikenneohjelmassa. Joissakin tietoliikenneohjelmissa on mahdollista katsella siirrettäviä GIF-kuvia. Kuva ilmestyy näyttöön sitä mukaa kuin sitä siirretään.

Tiedostoja voidaan siirtää myös mikrosta toiseen seuraavien yleisohjeiden avulla:

1. Toinen tietoliikenneohjelma asennetaan vastaustilaan ATA-komennolla.

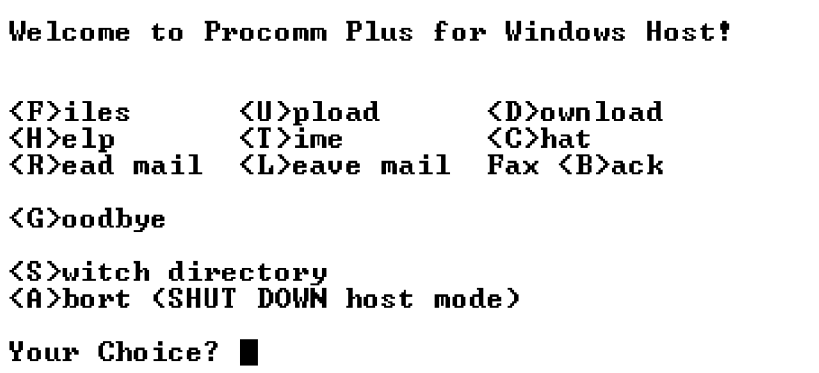
2. Yhteys muodostetaan vastaustilassa olevaan mikroon esimerkiksi ATDT puhelinnumero -komennolla.

3. Lähettävässä mikrossa valitaan tiedoston lähetyskomento ja valitaan lähetettävä tiedosto.

4. Vastaanottavassa mikrossa valitaan tiedoston vastaanottokomento.

Tietoliikenneohjelma BBS:nä

Tietoliikenneohjelman toimintoihin voi sisältyä yksinkertainen BBS-järjestelmä joko sisäisenä toimintona tai skriptikielellä ohjelmoituna. BBS-toimintoa voi hyödyntää esimerkiksi siirrettäessä tiedostoja työpaikan mikrolta etätyöskentelypaikan mikroon. Laajamittaisempaan BBS-käyttöön tietoliikenneohjelmien BBS-toiminnot ovat yleensä riittämättömät.



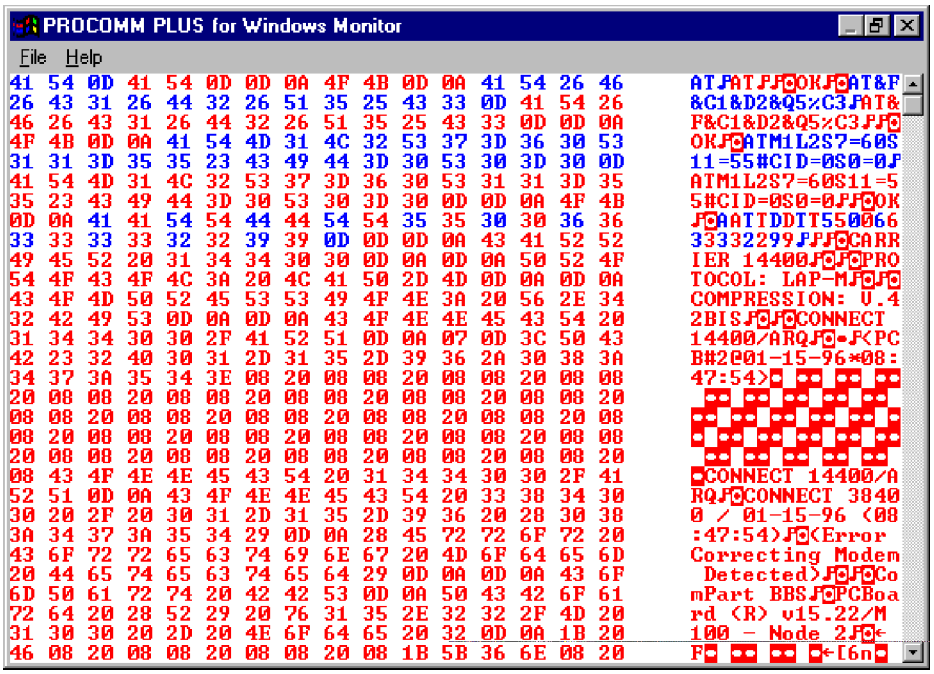
ProcommPlus-tietoliikenneohjelman BBS-toiminnot

Tietoliikenneohjelman BBS-toiminnolta on hyvä edellyttää seuraavia ominaisuuksia:

- Salasanasuojaus - ehdoton vaatimus
- Uusien käyttäjien automaattisen rekisteröinnin estomahdollisuus
- Takaisinsoitto
- Yksi tai useampia viestialueita, yksityisviestit, tiedostojen siirto
- Vähintään kahdentasoisia käyttäjiä:
  * Pääkäyttäjällä oikeus kaikkiin mikron hakemistoihin.
  * Tavallisella käyttäjillä käyttäjäkohtaisesti rajoitetut oikeudet.

Monitorointi

Tietoliikenneyhteysongelmia selvitettäessä voidaan käyttää apuna tietoliikenneohjelman diagnostiikka-ominaisuuksia. Useissa tietoliikenneohjelmissa diagnostiikkaominaisuudet rajoittuvat pääteyhteyden muodostamisen eri vaiheiden ilmiottamiseen. Ongelmatapauksissa on paljon apua siitä, jos tietoliikenne-ohjelma osaa näyttää heksadesimaalimuodossa kaikki lähettämänsä ja vastaanottamansa merkit.



Yhteyden muodostumisen monitorointia. Modeemille lähetetyt komennot näkyvät kuvassa tummempana. Modeemin vasteet ja linjalta tulevat merkit näkyvät vaaleampana.

Merkistöongelmat

Eri kansallisuuksien merkistöjen eroavaisuudet aiheuttavat ongelmia tietoliikenteessä. Tämä näkyy konkreettisesti esimerkiksi väärinä merkkeinä näytössä.

Merkistöongelmat juontavat juurensa siihen, että mikrotietokoneiden merkistö on alunperin valittu käyttäen 7-bittistä ASCII-koodausta (American Standard Code for Information Interchange). Seitsemällä bitillä voidaan esittää 128 eri merkkiä. ASCII-merkistö on valittu amerikkalaisten tarpeiden mukaan eikä siinä ole huomioitu pienten kansallisuuksien erikoismerkkejä. Merkistössä on kuitenkin joitakin erikoismerkkejä, jotka on otettu kansalliseen käyttöön. Suomessa on käytössä SF7-merkkivalikoima (SFS 4017), jossa osa ASCII-merkkivalikoiman erikoismerkeistä on korvattu Å-, Ä-, Ö-, å-, ä- ja ö-kirjaimilla. IBM PC toi 8-bittisen merkkivalikoiman, jossa kansalliset merkit ovat eri paikoissa kuin 7-bittistä koodausta käytettäessä. Windows on edelleen muuttanut merkkivalikoimaa käyttämällä ANSI-merkistöä.

Seuraavassa on taulukko, jossa on useiden eri merkistöjen vastaavuus suomalaisten kirjainten kannalta. Taulukko auttaa valitsemaan tietoliikenneohjelmassa sopivan merkkivalikoiman tai tekemään käännöstaulut itse.

0	1	2	3	4	5	6	7
C5	Å	┼	┼	┼	Å	≈	Å
C4	Ä	─	─	─	Ä	ƒ	Ä
D6	Ö	Í	╥	╥	Ö	÷	Ö
E5	å	Õ	σ	σ	å	Â	å
E4	ä	õ	Σ	Σ	ä	‰	ä
F6	ö	÷	÷	÷	ö	^	ö
8F	□	Å	Å	Å	□	è	□
8E	□	Ä	Ä	Ä	□	é	□
99	□	Ö	Ö	Ö	™	ô	□
86	□	å	å	å	†	Ü	□
84	□	ä	ä	ä	„	Ñ	□
94	□	ö	ö	ö	″	î	□
81	□	ü	ü	ü	□	Å	□
80	□	Ç	Ç	Ç	□	Ä	□
85	□	à	à	à	…	Ö	□
8C	□	î	î	î	Œ	å	□
8A	□	è	è	è	Š	ä	□
9A	□	Ü	Ü	Ü	š	ö	□

Å, Ä ja Ö 8-bittisissä merkistöissä:

0) Merkin 8-bittinen koodi heksadesimaalimuodossa
1) ISO Latin 1
2) PC Monikielinen Latin 1 (koodisivu 850)
3) PC Nordic (koodisivu 865)
4) PC US (koodisivu 437)
5) Windows ANSI
5) Macintosh
7) DEC Multinational

7-bittistä SF7-merkistöä käytettäessä merkkien vastaavuus on seuraava:

SF-ASCII	**å**	**ä**	**ö**	**Å**	**Ä**	**Ö**
ASCII	**|**	**{**	**}**	****	**[**	**]**

Luettaessa Internetin MIME-koodattua sähköpostia MIME-koodausta ymmärtämättömällä ohjelmalla näkyvät 8-bittiset merkit 7-bitin ASCII-merkkijonoina, jotka ilmaisevat merkin heksadesimaalikoodin merkistössä. Esimerkiksi:

ä	=E4
ö	=F6
å	=E5
Ä	=C4
Ö	=D6
Å	=C5

```
Character sets: look at these characters...
      1:[   2:]   3:Ø   4:└   5:#   6:^   7:(

1) If 1 is a left square bracket then
   1a) If 3 is a japanese Yen sign (capital Y) you have      IBM
   1b) If 3 is a norwegian OE then you are using             IBN
   1c) If 3 is a small u with an accent you are an Apple     MAC
   1d) If 4 is a capital A with an accent then you have      ISO
   1e) If 5 is a number sign (double cross) you have         US7
   1f) If 5 is a pounds sign then you are in                 UK7
2) If 1 is a capital A with two dots on it then
   2a) If 2 is a U with two dots on it then you have         GE7
   2b) If 2 is a A with a ring over it then you are using    SF7
3) If 1 is a capital AE sign then
   3a) If 6 is a U with two dots on it then you are using    DE7
   3b) If 6 is a caret (hat, circumflex accent) then it's    NO7
4) If 1 is a degree sign then
   4a) If 7 is a small e with an accent then you have        FR7
   4b) If 7 is a small a with an accent then you have        IT7
5) If 1 is an upside exclamation mark then you have          SP7

Which character set are you using (type ? for help):
```

MBBS-järjestelmä (BBS-ohjelma) auttaakuvan mukaisella päättelyllä selvittämään soittajan käyttämän merkkivalikoiman.

Merkistöongelmien ratkaisemiseksi useissa tietoliikenneohjelmissa voidaan käyttää erillisiä käännöstaulu- ja lähteville ja tuleville merkeille.

```
 -  Incoming translation table  ---------------------------------------------
|                                                                             |
|                                                                             |
|      0:  0   16: 16   32: 32   48: 48   64: 64   80: 80   96: 96  112:112  |
|      1:  1   17: 17   33: 33   49: 49   65: 65   81: 81   97: 97  113:113  |
|      2:  2   18: 18   34: 34   50: 50   66: 66   82: 82   98: 98  114:114  |
|      3:  3   19: 19   35: 35   51: 51   67: 67   83: 83   99: 99  115:115  |
|      4:  4   20: 20   36: 36   52: 52   68: 68   84: 84  100:100  116:116  |
|      5:  5   21: 21   37: 37   53: 53   69: 69   85: 85  101:101  117:117  |
|      6:  6   22: 22   38: 38   54: 54   70: 70   86: 86  102:102  118:118  |
|      7:  7   23: 23   39: 39   55: 55   71: 71   87: 87  103:103  119:119  |
|      8:  8   24: 24   40: 40   56: 56   72: 72   88: 88  104:104  120:120  |
|      9:  9   25: 25   41: 41   57: 57   73: 73   89: 89  105:105  121:121  |
|     10: 10   26: 26   42: 42   58: 58   74: 74   90: 90  106:106  122:122  |
|     11: 11   27: 27   43: 43   59: 59   75: 75   91: 91  107:107  123:123  |
|     12: 12   28: 28   44: 44   60: 60   76: 76   92: 92  108:108  124:124  |
|     13: 13   29: 29   45: 45   61: 61   77: 77   93: 93  109:109  125:125  |
|     14: 14   30: 30   46: 46   62: 62   78: 78   94: 94  110:110  126:126  |
|     15: 15   31: 31   47: 47   63: 63   79: 79   95: 95  111:111  127:127  |
|                                                                             |
|                                                                             |
|                                                                             |
| Load  Clear  Save  Edit  Other  eXit                                        |
| Show other page of values                                                   |
 -----------------------------------------------------------------------------
```

Telix-tietoliikenneohjelman tulevien merkkien käännöstaulun 128 ensimmäistä merkkiä. Esimerkkikuvassa käännöstä ei suoriteta.

Windows 95:n HyperTerminal

Windows 95:een sisältyvä HyperTerminal on yleiskäyttöinen tietoliikenneohjelma, jonka ominaisuudet riittävät esimerkiksi BBS-järjestelmien peruskäyttöön sekä Infotel- ja TeleSampo-palveluiden käyttöön. Jos et ole asentanut HyperTerminalia Windows 95:n asennuksen yhteydessä, voit asentaa sen myöhemmin valitsemalla: Oma tietokone → Ohjauspaneeli → Lisää/Poista sovellus → Windows asennus -välilehti → Tietoliikenneyhteydet → Tarkenna → HyperTerminal.

Hyperterminalin ominaisuuksia ovat:

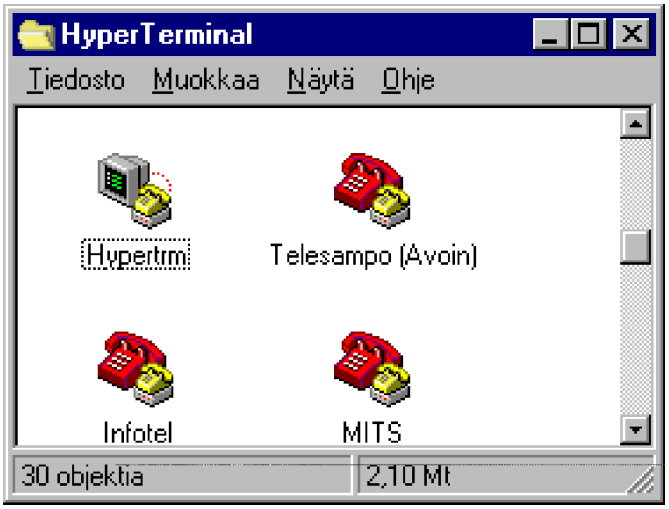
- Dokumenttipohjainen puhelinluettelo.
- Näyttöpuskuri.
- Emuloinnit: ANSI, VT52, VT100, Minitel, Viewdata ja TTY.
- Tiedostonsiirtokäytännöt: Xmodem-1 K, Xmodem, Ymodem, Ymodem-G, Zmodem ja Kermit.
- ASCII-siirto.
- Istunnon tallentaminen tiedostoon tai tulostaminen kirjoittimella.

Hyperterminalin käynnistäminen

Hyperterminal käynnistetään esimerkiksi Käynnistä-painikkeella valitsemalla ensin:

Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Hyperterminal

Tämä avaa Hyperterminal-kansion, jossa on Hyperterminalin käynnistyskuvake ja ennestään määritellyt yhteysdokumentit eri BBS-järjestelmille ja palveluille.

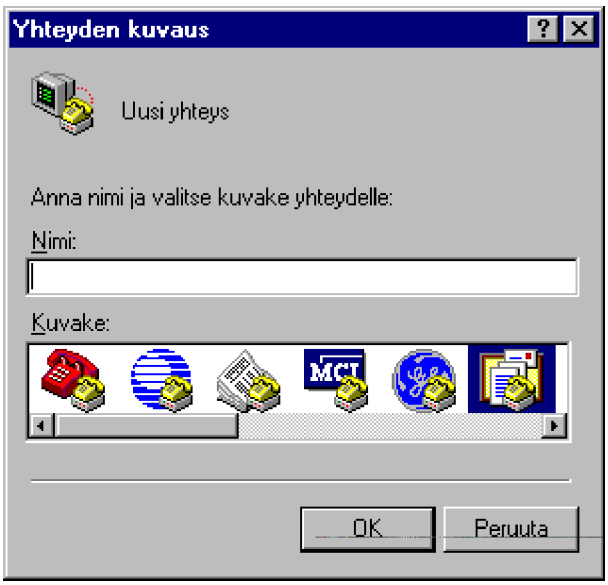


Hyperterminal-ohjelman käynnistyskuvake erottuu muiden kuvakkeiden joukosta:

Käynnistä Hyperterminal kaksoisnapauttamalla kuvaketta. Jos haluat muodostaa yhteyden aiemmin määrittelemääsi palveluun, onnistuu se kätevimmin kaksoisnapauttamalla yhteyden kuvaketta.

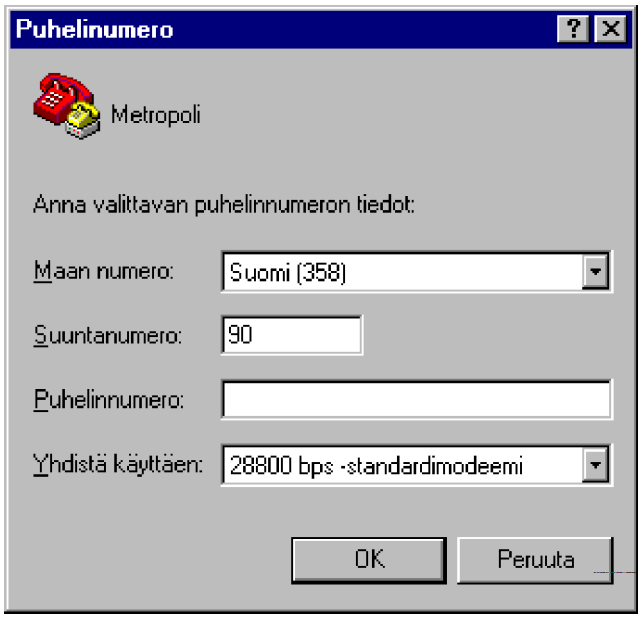
Uuden yhteyden luominen

Uuden yhteyden luominen aloitetaan käynnistämällä HyperTerminal.

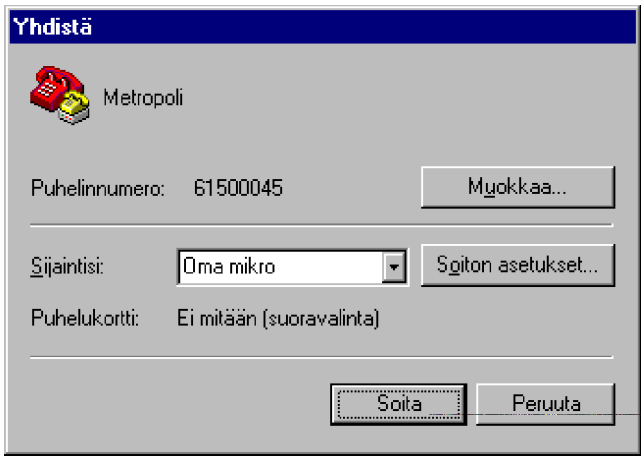


Anna palvelulle nimi ja valitse sille kuvake

Jos painat Peruuta-painiketta, käynnistyy Hyperterminal ilman yhteysparametreja. Voit tällöin määritellä yhteysparametrit Hyperterminalin valikkokomennoilla tai avata valmiiksi määritellyn palvelun asetustiedoston.

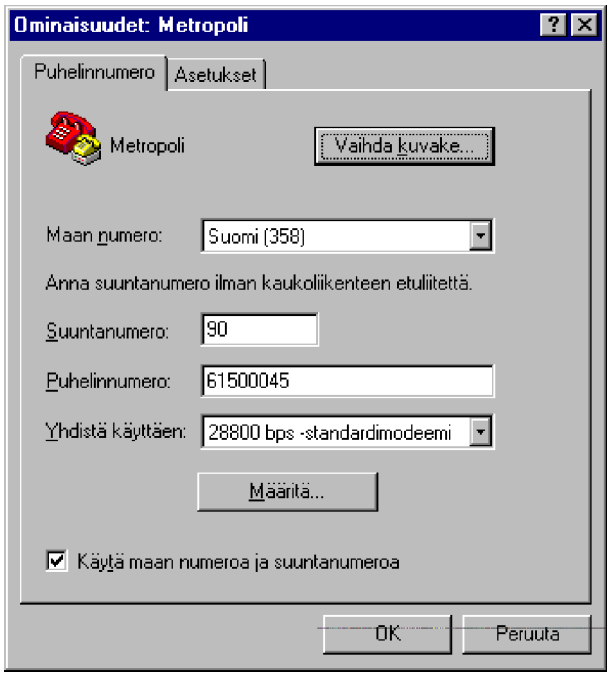


Anna palvelun modeeminumero, valitse käytettävä modeemi ja paina OK-painiketta.



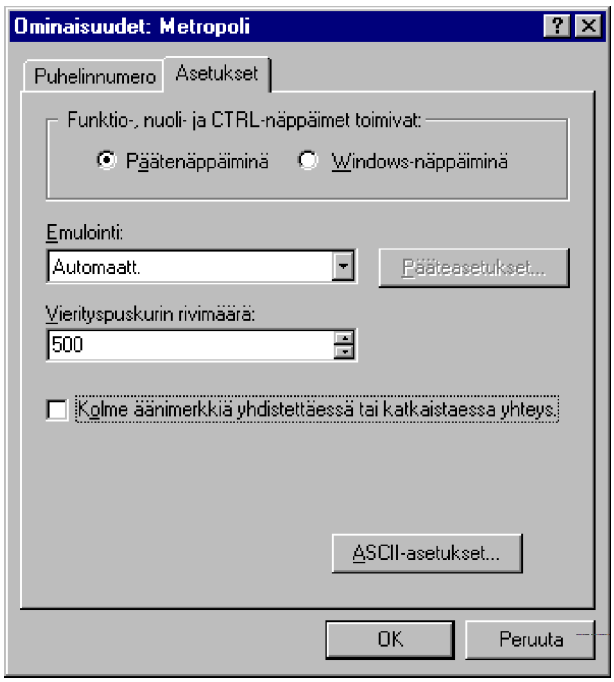
Muokkaa-painikkeella määritellään puhelinnumeron ja modeemin asetuksia. Soiton asetukset -painikkeella muokataan soittopaikan sijaintiin liittyviä asetuksia kuten soittopaikan maanumero, suuntanumero ja ulkolinjan valintatapa. Kun olet suorittanut asetukset, voit aloittaa yhteyden muodostamisen Soita -painikkeella.

Puhelinnumeron ja modeemin asetusten muokkaaminen:



Huomaa, että vaikka merkitset kohdan Käytä maan numeroa ja suuntanumeroa, käytetään niitä vain, jos soittopaikan sijainnin numeroasetukset niin edellyttävät.

Puhelinnumero-välilehdellä voit vielä muuttaa modeeminumeroa ja modeemin määrityksiä. Asetus-välilehdellä valitaan palvelussa käytettävä emulointi ja muita palvelun käytössä haluttavia määrityksiä:



Emuloinniksi kannattaa oletusarvoisesti valita automaattinen. Tällöin sopiva emulointi pyritään valitsemaan automaattisesti palvelun mukaan. Voit myöhemmin valita emuloinnin pääteikkunan Tiedosto-valikon Ominaisuudet-komennolla tai Ominaisuudet-painikkeella.

Yhteyden muodostaminen

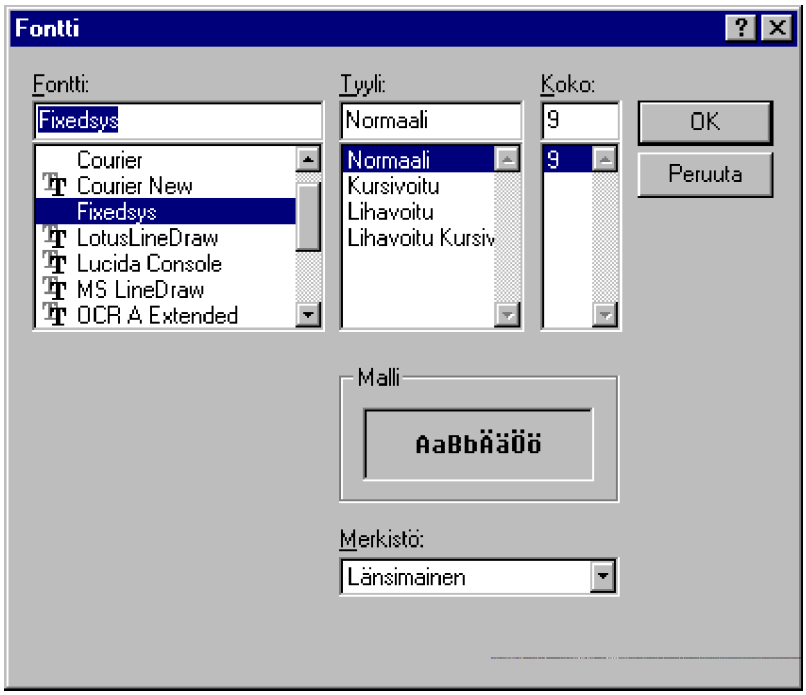
Yhteyden muodostaminen alkaa, kun painat Yhdistä-valintaikkunan Soita-painiketta.

Modeemin asetuksissa määrätään, kauanko modeemi yrittää yhteyttä. Modeemin asennuksesta kerrotaan tarkemmin toisaalla tässä teoksessa.

Jos modeemi ei löydy soitettessa annettuun numeroon, ohjelma siirtyy automaattisesti modeemien asennustoimintoon. Ohjelma tutkii vaapaat COM-portit ja niissä mahdollisesti olevat modeemit. Kuitenkin niin, että lopullinen modeemityyppi joudutaan asentaan käsin. Seuraamalla opasteita modeemi saadaan käyttöön.

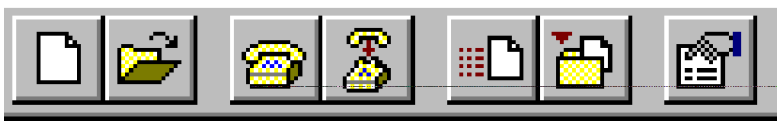
Jos yhteys onnistuu, voidaan BBS-järjestelmää tai palvelua käyttää HyperTerminalin pääteikkunassa.

Jos pääteyhteyden merkistön kanssa on ongelmia, voit valita fontin pääteikkunan valikkokomennolla Näytä → Fontti. Kokeilemisen arvoisia fontteja ovat esimerkiksi Courier New, Fixedsys ja Terminal, mikäli ne ovat valittavissa.



Tiedostojen siirrot valitaan komennoilla Siirrä → Vastaanota tiedosto ja Siirrä → Lähetä tiedosto.

Pääteikkunan toimintopainikkeet:



Järjestys vasemmalta oikealle:

- Uuden yhteyden luominen
- Yhteyden määrittelytiedoston avaaminen
- Yhteyden muodostaminen
- Yhteyden katkaisu
- Tiedoston lähetys
- Tiedoston vastaanotto
- Pääteyhteyden ominaisuuksien muuttaminen

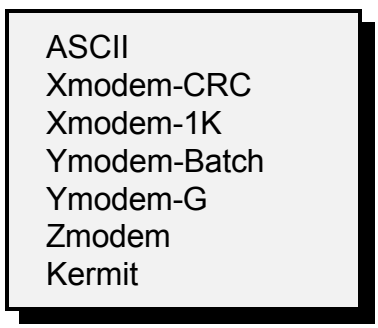
Suora ohjaus AT-komennoilla

Hyperterminalia ei ole tarkoitettu käytettäväksi suoraan AT-komennoilla. Modeemin ohjaus AT-komennoilla onnistuu tarvittaessa kuitenkin esimerkiksi siten, että ensin muodostetaan onnistunut yhteys johonkin palveluun tai yhteydenotto katkaistaan. Kun palvelun käyttö lopetetaan, jää Hyperterminalin pääteikkuna ja yhteys pääteikkunasta modeemiin avoimeksi. Tämän jälkeen pääteikkunassa voidaan käyttää AT-komentoja.

Asynkronisen liikenteen tiedostonsiirtokäytännöt

Yleistä

Ennen kuin tiedostoja voi lähettää järjestelmien välillä tulee molempien osapuolien, lähettäjän ja vastaanottajan, sopia samasta tiedostonsiirtokäytännöstä eli protokollasta. Tiedostonsiirtokäytäntö on joukko sääntöjä ja ohjeita, jotka varmistavat tiedostojen virheettömän siirron järjestelmien välillä. Seuraavassa muutamia yleisempiä tiedostonsiirtokäytäntöjä:



Siirtokäytäntö valitaan sen mukaan, mihin järjestelmään ollaan yhteydessä. Jos olet epävarma mitä siirtokäytäntöä tulisi käyttää, tarkista asia etäispään järjestelmän yhteyshenkilöltä tai palvelun tarjoajalta.

Seuraavassa on eräitä yleisiä periaatteita oikean siirtokäytännön valitsemiseksi:

Jos vain on mahdollista, käytä Zmodem-käytäntöä. Se tarjoaa kaikki Xmodemin ja Ymodemin ominaisuudet ja lisäksi joitakin uusia ominaisuuksia kuten keskeytyneen tiedostosiirron jatkamisen, automaattisen tiedostokopioinnin etäispäästä ja "nauhoittavan" tiedostosiirtomenetelmän.

Jos tiedostoja siirretään mikron ja keskustietokoneen välillä käytä Kermit-käytäntöä. Kermit sallii tiedostojen binäärisiirron, 8-bittisen datan (määrämuotoiset asiakirjat, tietokoneohjelmat, grafiikka jne.) siirron 7 bitillä keskustietokoneeseen.

Jos etäispään järjestelmä ei tue Zmodemia käytä Ymodemia.

Jos käytössä on nopea (V.32, V.32bis, V.34) virheenkorjaava modeemi, käytä Zmodemia. Jos etäispään järjestelmä ei tue Zmodemia, käytä Ymodem G-käytäntöä. Jos tiedostoja siirretään mikron ja keskustietokoneen välillä, käytä Kermit-käytäntöä.

Useimmat järjestelmät tukevat yhtä tai useampaa Xmodem-käytäntöä. Usein tarjolla on kaksi eri Xmodem mahdollisuutta: Xmodem-CRC ja Xmodem-1K.

Ymodem (Ymodem-Batch ja Ymodem-G) ja Zmodem ovat kehittyneempiä siirtokäytäntöjä kuin Xmodem ja tarjoavat joitakin hyödyllisiä ominaisuuksia: siirtotiedoston alkuperäisen nimen ja koon säilyttäminen, useiden tiedostojen lähetys ja vastaanotto yhdellä siirtokerralla. Zmodemissa on lisäksi automaattinen "imurointi" ja häiriötilanteesta toipuminen. Ymodem-G on käytössä ainoastaan virheenkorjaavilla modeemeilla (MNP ja LAPM).

Kermit-käytäntöä käytetään binääritiedostojen siirtoon mikron ja keskustietokoneen välillä. Mikro ja keskuskone ovat luonteeltaan erilaisia järjestelmiä. Useimmat keskuskoneet käsittelevät dataa 7 bitin tavuina. Mikro käsittelee dataa 8-bittisenä. Lisäksi Kermit-käytännössä on virheentarkistus ja se toimii muuntimen tapaan mikron ja keskuskoneen välillä kääntäen 8 bittisen datan 7 bittiseksi dataksi. Ennen Kermit-käytännön käyttöä tarkista, että etäispään asetukset vastaavat omiasi.

Xmodem-siirtokäytännöt

Xmodem Checksum. Xmodem-siirtokäytäntöperheestä on Xmodem kaikkein laajimmalle levinnyt. Se lähettää 128 tavun datalohkoja ja käyttää yksikertaista tarkistussummamenettelyä virheiden havaitsemiseksi.

Xmodem-käytäntö ei ylläpidä tiedostojen alkuperäistä kokoa ja nimeä vaan muodostaa lähimmän 128 tavun lohkon. Tällä käytännöllä ei voi lähettää kuin yksi tiedosto kerrallaan.

Xmodem-CRC. Käytännössä on kaikki Xmodemin ominaisuudet sekä tehokas CRC (Cyclic Redundancy Check)-virheentarkistus.

Xmodem-1K. Käytäntö on muutoin samanlainen kuin Xmodem-CRC, mutta se lähettää 1 kilotavun lohkoja 128 tavun asemesta.

Xmodem-1K-G. Käytäntö on muutoin samanlainen kuin Xmodem-1K, mutta se ei käytä kättelyä. Tämä vähentää kuormitusta (kättelysignaalia ei lähetetä), mutta lisää tiedonsiirtovirheitä datassa. Tätä käytäntöä tulee käyttää ainoastaan hyvälaatuisilla puhelinyhteyksillä.

CRC
cyclic redundancy check, (cyclic redundancy code)
ITU-T:n (ent. CCITT) suosituksessa G.704 lohkokohtainen varmistusmenetelmä, jossa lohkon kaikista biteistä lasketaan tietyn kaavan mukaan tarkistusbitit. Laskenta perustuu polynomien jakolaskuun ja siitä saatavaan jakojäännökseen. Yleensä CRC:llä pystytään suhteellisen hyvin paljastamaan myös virheryöpyt. CRC:tä käytetään yleensä bittipohjaisissa yhteyskäytännöissä sanoman virheettömyyden tarkistamiseen.

Ymodem-siirtokäytännöt

Ymodem. Ymodem-käytäntö on parannettu versio Xmodem-käytännöstä. Se käyttää CRC-virheentarkistusta ja lähettää 1 kilotavun datalohkoja, mutta säilyttää myös tiedoston alkuperäisen nimen ja koon. Tämä on tärkeää ohjelmatiedostoja lähetettäessä. Käytäntö mahdollistaa useiden tiedostojen lähetyksen tai vastaanoton yhdellä siirtokomennolla.

Ymodem-G. Käytäntö on suunniteltu käytettäväksi virheenkorjaavien modeemien kanssa kuten MNP-5 tai V.42bis. Jos siirron aikana syntyy virhe tiedosto pitää lähettää uudelleen. Jos mahdollista, käytä virheenkorjaavien modeemien kanssa mieluummin Zmodem-käytäntöä kuin Ymodem-G-käytäntöä. Zmodem on yhtä nopea kuin Ymodem, mutta tarjoaa lisäksi virheenkorjauksen ja muita ominaisuuksia.

Zmodem-siirtokäytännöt

Zmodem-käytäntö on pidemmälle kehitetty kuin Ymodem. Zmodem käyttää 32 bitin CRC-tarkistusta ja osaa siirtyä automaattisesti 16 bitin CRC-tilaan jos vastapää ei tue 32 bitin CRC:tä. Zmodem on virheenkorjaava, nauhoittava käytäntö, joka lähettää dataa yhtenä nauhana. Se odottaa kuittausta jokaisen datapaketin lähetyksen jälkeen ennen uuden paketin lähetystä. Zmodem keskeyttää lähetyksen ainoastaan havaitessaan virheen. Kun tiedostoja siirretään pitkiä matkoja, antaa Zmodemin nauhoitusmenetelmä paljon suuremman siirtotehon kuin lähetä-ja-odota -käytännöt, esimerkiksi Xmodem, Ymodem ja Kermit.

Zmodem-tiedostosiirrossa voi käyttää DOSsin tukemia korvausmerkkejä ? ja *, esimerkiksi siirrä C:\DAT*.*-tiedostot. Zmodem siis lähettää ja vastaanottaa useita tiedostoja säilyttäen alkuperäiset tiedostonimet ja -koot sekä luo päivämäärän jokaiselle tiedostolle. Lisäksi Zmodemissa on automaattinen "imurointi" ja tiedoston pelastustoiminto (file recovery) tilanteisiin, joissa siirto on jostain syystä välillä katkennut.

Kermit-siirtokäytäntö

Kermit-käytäntöä käytetään useimmiten mikron ja keskuskoneen välisessä liikennöinnissä, koska se sallii binääritiedostojen (binary file) lähettämisen (ohjelmat, grafiikkatiedostot tai muussa formaatissa olevat tiedostot) keskustietokoneelle. Monet keskustietokoneet tukevat ainoastaan ASCII (7 bittiä) dataa eivätkä ymmärrä erikois-ohjausmerkkejä binääridatasta. Kun Kermit kohtaa ohjausmerkkejä binääridatasta (8 bittiä) se kääntää ne 7-bittisiksi merkeiksi niin, että keskustietokone ymmärtää ne. Poikkeuksen tekee Ctrl-A -merkki (ASCII 1), joka lähetetään lohkon otsakkeessa (block header).

Kermit-versiot toimivat yhteen automaattisesti siten, että ne ottavat sen ominaisuuden pois käytöstä, jota ei tueta yhteyden molemmissa päissä.

Kermitissä on monia samoja ominaisuuksia kuin Ymodem-käytännössä. Se voi lähettää useamman kuin yhden tiedoston kerrallaan ja se säilyttää tiedostojen alkuperäisen nimen ja koon. Lisäksi Kermitissä on parempi virheentunnistus kuin muissa siirtokäytännöissä. Yleisesti ottaen Kermit on hitaampi kuin Xmodem- ja Ymodem-käytäntö.

Nykyaikaiset Kermitit ovat monipuolisia. Ne tukevat 7 ja 8 bitin yhteyksiä, laajennettua pakettikokoa (yli 2 kB), liukuvaa ikkunaa (sliding window), pakkausta ja kaikkia Kermit Serverin paikallis- sekä etäistoimintoja.

Kermitin liukuva ikkuna -käytäntö toimii siten, että kaksisuuntaisen yhteyden aikana Kermit voi lähettää paketteja odottamatta vastausta ja sallien näin jatkuvan siirron. Tämä parantaa huomattavasti Kermitin datavirran läpimenoa.

Huomaa: Vanhoilla Kermit-versioilla voi lähettää ja vastaanottaa enintään 94 tavun kokoisia paketteja.

Kermit on asynkronisessa tietoliikenteessä käytetty tiedostonsiirtokäytäntö. Sen kehittivät alunperin Columbian yliopistossa työskennelleet Bill Catching ja Frank da Cruz vuonna 1981-1982. Maailman laajuisesti Kermit-ohjelmaa jakaa Columbian yliopisto. Kermittiä käytetään useimmiten PC:n ja keskuskoneen välisessä liikennöinnissä koska se sallii binääritiedostojen lähettämisen (ohjelmat, grafiikkatiedostot tai muussa formaatissa olevat tiedostot) keskustietokoneelle. Monet keskustietokoneet tukevat ainoastaan ASCII (7 bittiä) dataa ja eivät ymmärrä erikoisohjausmerkkejä binääridatasta. Kun Kermit kohtaa ohjausmerkkejä binääridatasta (8 bittiä) se kääntää ne 7 bittisiksi merkeiksi niin, että keskustietokone ne ymmärtää. Kermitissä on monia samoja ominaisuuksia kuin Ymodem-protokollassakin. Se voi lähettää useamman kuin yhden tiedoston kerrallaan ja ylläpitää tiedostojen alkuperäisen nimen ja koon. Tämän lisäksi Kermitissä on parempi virheen tunnistus. Yleisesti ottaen Kermit on hitaampi kuin Xmodem- ja Ymodem-protokollat.

Tavallisimmat pääte-emuloinnit

Emuloinnilla tarkoitetaan ohjelmallisesti matkia jonkin laitteen toimintaa kuin se olisi alkueräinen laite. Yleisin emulointi on pääte-emulointi. Siinä pyritään ohjelmallisesti matkimaan alkuperäisen päätteen ominaisuuksia niin hyvin kuin se on käytännössä mahdollista.

ANSI-emulointi

ANSI-emulointi perustuu ANSI X3.64 -standardin mukaisiin ohjausmerkkeihin. Useimmat elektroniset postilaatikot (BBS) perustuvat ANSI-standardiin.

ANSI-emulointitila on tekstipohjainen pääte, joka tarjoaa näytön taustan ja tekstin värit IBM:n laajennetun merkkivalikoiman mukaan ja mahdollistaa näytönkäsittelysekvenssien käytön.

Näppäimistö on ANSI-standardissa sama kuin IBM:n standardi mikronäppäimistö (IBM Extended Character Set). Painamalla tiettyä näppäintä lähtee linjalle täsmälleen sama ASCII-merkki kuin IBM:n laajennetussa merkistössä on määritelty. Monet on-line-editorit, joita käytetään ANSI-päätteinä osaavat ohjauskoodit joita päätteessä tarvitaan.

ANSI
American National Standard Institute
Järjestö, joka laatii Yhdysvaltain kansallisia standardeja ja on ISO:n jäsen. Julkaisee mm. erilaisia tietokoneisiin, ohjelmiin sekä korkean tason ohjelmointikieliin liittyviä standardeja. ANSI on luonut mm. ASCII-koodin ja monia muita standardeja ohjelmointikielissä ja tietoliikenteessä.

ANSI-muokkausnäppäimet

NÄPPÄIN	LÄHETETTY MERKKI	TOIMINTA
<Home>	^QS	Rivin alku
<End>	^QD	Rivin loppu
<Ctrl><←>	^A	Edellinen sana
<Ctrl><→>	^F	Seuraava sana
<PgUp>	^R	Edellinen näyttö
<PgDn>	^C	Seuraava näyttö
<Del>	^G	Poista merkki
<Alt><K>	^QY	Poista loppuun

VT-emuloinnit

Digitalin VT-sarjan päätteitä valmistaa Digital Equipment Corporation. Näitä päätteitä käytetään tavallisesti oltaessa yhteydessä mini- ja suuriin keskustietokoneisiin sekä unix-koneisiin.

Yleensä ohjelmat tukevat VT-emulointeja hyvin kuten 132 merkin näyttötilaa, pehmeää näytön vieritystä, kirjainten kaksoisleveyttä, korkeutta jne.

Kun PC-ohjelmien pääte-emulointeja ajetaan mikrolla, tehdään näppäimistölle uudelleenmääritys, koska VT-näppäimet sisältävät eri toimintoja kuin standardi mikron näppäimistö. Seuraavassa taulukossa on lueteltu tarvittavat lisänäppäimet. Lisänäppäimet on lueteltu (oletusarvot) taulukon toimintasarakkeen alla. Määrittelyä voi muuttaa tarpeen mukaan.

Jos etäispään järjestelmässä käytetään VT220-emulointia käytetään omassa päätteessä tiedostonsiir-totoimintonäppäiminä <Shift>+<F6>. ..<Shift> +<F20>-näppäimiä. Ne esitetään VT220-emuloinnissa näppäimillä <F6>...<F20>.

VT220-näppäimistö

VT220-näppäimistö	Määritelty toiminta	Standardi mikron näppäimistö
PF1*	PF1	F1
PF2*	PF2	F2
PF3*	PF3	F3
PF4*	PF4	F4
SELECT*	VALITSE	F5
INSERT HERE*	LISÄÄ	INSERT
REMOVE*	POISTA	DELETE
FIND*	ETSI	ALT-F
PREV SCREEN*	EDELL.NÄYTTÖ	CTRL-PgUp
NEXT SCREEN*	SEUR.NÄYTTÖ	CTRL-PgDn
F11	F11	ALT-1
F12	F12	ALT-2
F13	F13	ALT-3
F14	F14	ALT-4
F15	F15	ALT-5
F16	F16	ALT-6
F17	F17	ALT-7
F18	F18	ALT-8
F19	F19	ALT-9
F20	F20	ALT-0
RESET	RESET	ALT-N
KEYPAD ENTER	ENTER	GREY +
KEYPAD COMMA	COMMA	GREY *
KEYPAD DOT	DOT	GREY .
KEYPAD MINUS	MINUS	GREY -
DOWNLOAD KEY	DOWNLOAD	CTRL-A

Yhteyskäytännöt modeemiliikenteessä

Ennen kuin tiedostoja voi lähettää, tulee järjestelmien välillä olla molempien osapuolien, lähettäjän ja vastaanottajan, sopima tiedostonsiirtokäytäntö eli protokolla. Tiedostonsiirtokäytäntö on joukko sääntöjä ja ohjeita, jotka varmistavat tiedostojen virheettömän siirron järjestelmien välillä. Tärkeintä yhteyskäytännön valinnassa on se, että käytäntö on sama yhteyden kummassakin päässä.

Siirtokäytäntö valitaan sen mukaan, mihin järjestelmään ollaan yhteydessä. Jos ollaan epävarmoja mitä protokollaa tulisi käyttää, tarkistetaan asia etäispään järjestelmän yhteyshenkilöltä tai palvelun tarjoajalta.

Seuraavassa on eräitä yleisiä periaatteita oikean protokollan valitsemiseksi:

Jos vain on mahdollista, käytetään Zmodem-protokollaa. Se tarjoaa kaikki Xmodemin ja Ymodemin ominaisuudet ja lisäksi joitakin uusia ominaisuuksia kuten keskeytyneen tiedostosiirron jatkamisen, automaattisen tiedostokopioinnin etäispäästä ja "nauhoittavan" tiedostosiirtomenetelmän.

Jos tiedostoja siirretään mikron ja keskustietokoneen välillä, käytetään Kermit-protokollaa. Kermit sallii tiedostojen binäärisiirron, 8-bittisen datan (määrämuotoiset asiakirjat, tietokoneohjelmat, grafiikka jne.) siirron 7 bitillä keskustietokoneeseen.

Jos etäispään järjestelmä ei tue Zmodemia käytetään Ymodemia.

Jos käytössä on nopea (V.32, V.32bis tai V.34) virheenkorjaava modeemi käytetään Zmodemia. Jos etäispään järjestelmä ei tue Zmodemia käytetään Ymodem G-protokollaa. Jos tiedostoja siirretään mikron ja keskustietokoneen välillä, käytä Kermit-protokollaa.

Useimmat järjestelmät tukevat yhtä tai useampaa Xmodem-protokollaa.

Ymodem (Ymodem-Batch ja Ymodem-G) ja Zmodem ovat kehittyneempiä protokollia kuin Xmodem ja tarjoavat joitakin hyödyllisiä ominaisuuksia: siirtotiedoston alkuperäisen nimen ja koon säilyttäminen, useiden tiedostojen lähetys ja vastaanotto yhdellä siirtokerralla. Zmodemissa on lisäksi automaattinen "imurointi" ja häiriötilanteesta toipuminen. Ymodem-G on käytössä ainoastaan virheenkorjaavilla modeemeilla (MNP ja LAPM).

Kermit-protokollaa käytetään binääritiedostojen siirtoon mikron ja keskustietokoneen välillä. Mikro ja keskuskone ovat luonteeltaan erilaisia järjestelmiä. Useimmat keskuskoneet käsittelevät dataa 7 bitin tavuina. Mikro käsittelee dataa 8-bittisenä. Lisäksi Kermit-protokollassa on virheentarkistus ja se toimii muuntimen tapaan mikron ja keskuskoneen välillä kääntäen 8 bittisen datan 7 bittiseksi dataksi. Ennen Kermit-protokollan käyttöä tarkistetaan, että etäispään asetukset vastaavat omia asetuksia.

Seuraavassa on käsitelty harvinaisempia, mutta käytössä olevia siirtokäytäntöjä ja niiden keskeisempiä ominaisuuksia.

BiModem on kaksisuuntainen siirtokäytäntö, jossa dataa voidaan siirtää molempiin suuntiin yhtäaikaa. Nopeus on Zmodemin luokkaa. BiModemilla voi näyttöjen välistä viestien välitystä tehdä samaan aikaan datasiirron kanssa. Siirtonopeus ei merkittävästi laske näyttöviestejä välitettäessä.

HS/Link on 1990-luvun alkupuolelta peräisin oleva käytäntö, joka sai nimensä tekijänsä Samuel H.

Smithin mukaan. Suomessa sitä on hyvin harvoin käytetty. Se toimii yksi- ja kaksisuuntaisessa tilassa.

Imodem on yhteyskäytäntö nopeita yhteyksiä varten. Yhteyskäytäntö ei sisällä minkäänlaista virheenkorjausominaisuutta eikä pakettien uudelleenlähetystä. Imodemin käyttö on parhaimmillaan virheenkorjaavien (error correction mode) modeemien kanssa.

Jmodem on asynkronisessa tietoliikenteessä käytetty siirtokäytäntö. Se käyttää 8192 tavun siirtolohkoja kuitenkin niin, että ensimmäinen paketti on 512 tavua. Siirto mukautuu linjan laadun mukaan ja pienentää pakettikokoa automaattisesti jos linja heikkenee. Virheen korjaus tapahtuu CRC-16-menetelmällä. Käytäntöön kuuluu tiedon pakkaus ja automaattinen vuonohjaus.

Kermit on asynkronisessa tietoliikenteessä protokolla, jota käytetään useimmiten PC:n ja keskuskoneen välisessä liikennöinnissä, koska se sallii binääritiedostojen lähettämisen (ohjelmat, grafiikkatiedostot tai muussa formaatissa olevat tiedostot) keskustietokoneelle. Monet keskustietokoneet tukevat ainoastaan ASCII (7 bittiä) dataa ja eivät ymmärrä erikoisohjausmerkkejä binääridatasta. Kun Kermit kohtaa ohjausmerkkejä binääridatasta (8 bittiä) se kääntää ne 7 bittisiksi merkeiksi niin, että keskustietokone ne ymmärtää. Kermitissä on monia samoja ominaisuuksia kuin Ymodem-protokollassakin. Se voi lähettää useamman kuin yhden tiedoston kerrallaan ja ylläpitää tiedostojen alkuperäisen nimen ja koon. Tämän lisäksi Kermitissä on parempi virheen tunnistus. Yleisesti ottaen Kermit on hitaampi kuin Xmodem- ja Ymodem-protokollat.

Modem7 yhteyskäytäntö oli tunnettu CP/M-käyttöjärjestelmän aikoihin, eikä nykyään sillä ole juurikaan merkitystä. Se on kehysrakenteinen yhteyskäytäntö, joka lähettää otsikkotiedon ennen jokaista tiedostoa. Otsikkotieto sisältää tiedosto nimen, mutta ei kokoa, päivämäärää, aikaa tai attribuuttia.

PPP (point-to-point protocol). RFC:n 1548 -dokumenteissa määritelty TCP/IP:n etäisyhteysprotokolla, jota käytetään esimerkiksi lähiverkkojen siltojen ja reitittimien välillä. PPP muistuttaa kehysrakenteeltaan HDLC-protokollaa, mutta toiminnaltaan huomattavasti yksinkertaistettu. PPP soveltuu asynkronisille ja synkronisille yhteyksille ja on protokollariippumaton, sisältää virheenkorjauksen ja sopeutuu automaattisesti huonoille yhteyksille.

Sealink on liukuvaa ikkunointia (sliding window) käyttävä Xmodemista kehitetty muunnos ja on tarkoitettu ohittamaan satelliiteista ja pakettiverkoista aiheutuvat lähetysviiveet. Se on kaksisuuntainen, kehysrakenteinen yhteyskäytäntö, joka kykenee lähettämään jopa kuusi 128 tavun lohkoa ennen vastaanottajan kuittausta.

SLIP (serial line internet protocol) on TCP/IP-protokollaperheessä asynkronisella sarjayhteydellä toimiva IP-protokolla (RFC 1055). SLIP-protokollan avulla voi esimerkiksi mikrotietokone liittyä kiinteän tai valintaisen asynkronisen yhteyden kautta IP-verkkoon mikrotietokoneen sarjaportin kautta käyttäen modeemia tai sarjakaapelia. Tällä yhteydellä käyttäjä saa kaikki TCP/IP:n antamat palvelut kuten pääteyhteydet, unixissa yleisesti käytetyn Telnet-protokollan, tiedostosiirtoihin FTP-protokollan (file tansfer protocol) ja sähköpostin. SLIP tukee enimmillään nopeutta 19200 bps ja ei siten sovellu esimerkiksi tehokkaaseen tiedostojen siirtoon sarjakaapelin kautta.

Smodem Suomessa kehitetty nopea kaksisuuntainen käytäntö, joka kykenee siirtämään tietoa myös 7 bittisillä Internetin telnet- ja rlogin-yhteyksillä. Tietyissä sähköposteissa (PCBoard) voi keskustella muiden käyttäjien kanssa samanaikaisesti kun tiedostonsiirto on käynnissä.

Telink yhteyskäytäntö on eräs Xmodemin muunnos. Käytäntö on samakaltainen Modem7, mutta se lisää tiedot tiedoston koosta ja luontipäivästä otsikkotietoihin. Käytäntö sallii myös useamman tiedoston siirron kerralla.

WXmodem on Xmodemin muunnos, joka käyttää kaksisuuntaisesti liukuvaa ikkunaa (sliding window) ja sallii neljän Xmodem-paketin lähettämisen ennen vastaanottajan kuittausta. WXmodemia käytetään lähetettäessä tiedostoja verkon yli, koska se pystyy käsittelemään verkon vuon ohjausta ja koska tietoliikenne on kaksisuuntaista (full dublex). Liukuva ikkunointi vähentää kuittausviiveitä.

Xmodem 1K protokolla on muutoin samanlainen kuin Xmodem CRC, paitsi, että se lähettää 1 kilotavun lohkoja 128 tavun asemesta.

Xmodem 1K G -protokolla on muutoin samanlainen kuin Xmodem 1K, mutta se ei käytä kättelyä. Tämä vähentää kuormitusta, koska kättelysignaalia ei lähetetä, mutta lisää tiedonsiirtovirheitä datassa. Tätä protokollaa tulee käyttää ainoastaan hyvälaatuisilla puhelinyhteyksillä.

Xmodem checksum on asynkronisessa tietoliikenteessä Xmodem-protokollan versioista on ensimmäinen Xmodem-protokollien perheestä ja kaikkein laajimmalle levinnyt. Se lähettää 128 tavun datalohkoja ja käyttää yksikertaista tarkistussummamenettelyä virheiden havaitsemiseen. Tämä protokolla ei kuitenkaan ylläpidä tiedostojen alkuperäistä kokoa ja nimeä vaan muodostaa lähimmän 128 tavun lohkon. Tällä protokollalla ei myöskään lähetä kuin yksi tiedosto kerrallaan.

Xmodem CRC on asynkronisen tietoliikenteen protokolla, jossa on kaikki Xmodeemin ominaisuudet sekä CRC (cyclic redundancy check) -virheentunnistus, joka on tehokas virheentunnistustekniikka.

Ymodem on parannettu versio Xmodem-protokollasta asynkronisessa tietoliikenteessä. Se käyttää CRC-virheentunnistusta ja lähettää 1 kilotavun datalohkoja, mutta välittää myös tiedoston alkuperäisen nimen koon joka on tärkeää kun lähetetään ohjelmatiedostoja. Tämä protokolla mahdollistaa myös useiden tiedostojen lähetyksen vastaanoton samalla siirtokomennolla.

Ymodem G on asynkronisessa tietoliikenteessä protokolla, joka on suunniteltu käytettäväksi virheenkorjaavien modeemien kanssa, kuten MNP-5 tai V.42bis. Jos virhe syntyy siirron aikana, tiedosto pitää lähettää uudelleen. Jos mahdollista, käytä Zmodem-protokollaa mieluimmin kuin Ymodem G-protokollaa virheenkorjaavien modeemien kanssa. Zmodem on yhtä nopea kuin Ymodem, mutta tarjoaa lisäksi virheenkorjauksen ja muita ominaisuuksia.

Zmodem on asynkronisessa tietoliikenteessä protokolla, joka on pidemmälle kehitetty kuin Ymodem-protokolla. Zmodem on virheen korjaava nauhoittava protokolla, joka lähettää dataa yhtenä nauhana. Se odottaa aina kuittausta jokaisen datapaketin lähetyksen jälkeen ennen kuin lähettää uuden paketin. Zmodem keskeyttää lähetyksen ainoastaan havaitessaan virheen. Kun siirretään tiedostoja pitkiä matkoja antaa Zmodemin nauhoitusmenetelmä paljon suuremman siirtotehon kuin lähetä-ja-odota -protokollat, esimerkiksi Xmodem, Ymodem ja Kermit. Zmodem sallii myös lähettää ja vastaanottaa useita tiedostoja niiden alkuperäisellä nimellä ja koolla sekä luo päivämäärän jokaiselle tiedostolle. Lisäksi Zmodemissa on automaattinen "imurointi" ja tiedoston pelastustoiminto tilanteisiin, joissa siirto on jostain syystä välillä katkennut.

Seuraavassa muutamia tärkeitä yksityiskohtia erilaisista siirtokäytännöistä.

Tiedostonsiirto-käytäntö	Pakettikoko bittiä	Lähetystapa	Koon siirto	Päiväyksen siirto	Nimen siirto	CRC-tarkistus
Jmodem	8192	Jatkuva	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä
Kermit	91	Kuittaus	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä
Modem7	128	Kuittaus	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä
SEAlink	6 x 128	Kuittaus	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Telink	128	Kuittaus	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä
Xmodem	128	Kuittaus	Ei	Ei	Ei	Ei
Xmodem CRC	128	Kuittaus	Ei	Ei	Ei	Kyllä
Xmodem-1K	1024	Kuittaus	Ei	Ei	Ei	Kyllä
Xmodem-1K-G	1024	Jatkuva	Ei	Ei	Ei	Kyllä
Ymodem	1024	Kuittaus	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Ymodem-G	1024	Jatkuva	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Zmodem	1024	Jatkuva	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Tiedoston-siirtokäytäntö / Ominaisuus	Bimodem	HS/Link	Kermit	Smodem	Xmodem	Xmodem-1K	Ymodem	Ymodem-G	Zmodem
CRC-tarkistus	■	■	■	■	■	■	■		■
Kaksisuuntainen	■	■		■					
Nimen siirto	■	■	■	■			■	■	■
Toipuminen	■	■		■					■
Keskustelutila	■	■		■					
Muuttuva lohkokoko	■	■		■				■	■
Nippusiirto	■	■	■	■			■	■	■

BBS-JÄRJESTELMÄT

BBS on lyhenne sanoista Bulletin Board System, eli ilmoitustaulujärjestelmä. Nimitys on BBS-järjestelmää väheksyvä, sillä BBS-järjestelmät tarjoavat järjestelmästä riippuen yksityispostin, eri aihepiireihin liittyviä keskustelualueita, tiedostoalueita, reaaliaikaisen keskustelun muiden käyttäjien kanssa ja muita palveluja, kuten linjapelejä ja eritasoisia Internet-yhteyksiä.

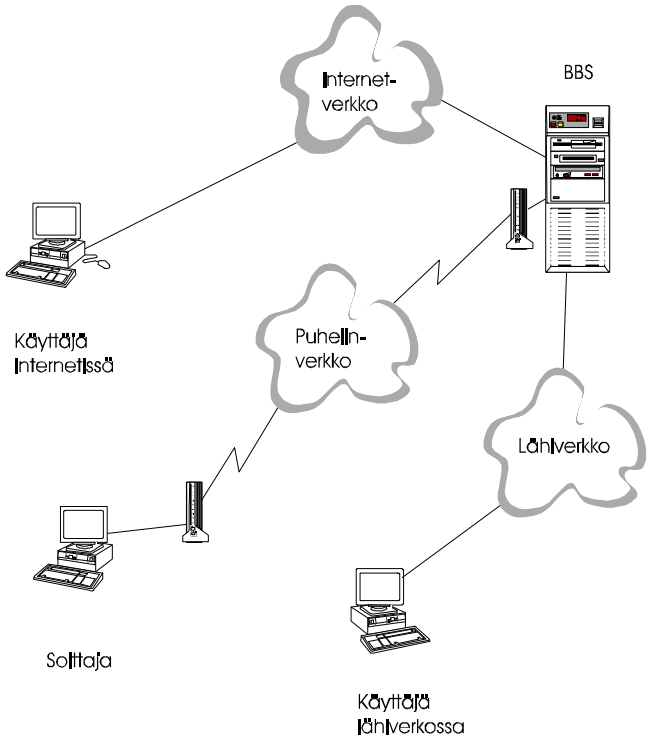
BBS-järjestelmien ehkä suurimpana uhkana voidaan pitää Internetiä ja erityisesti WWW:tä, joka on helppokäyttöisyydessään lyönyt itsensä lyhyessä ajassa maailmanlaajuisesti läpi. BBS-järjestelmillä on kuitenkin joitakin etuja. BBS-järjestelmien käyttökustannukset ovat yleisesti ottaen selvästi edullisemmat kuin kotiin hankittujen Internet-yhteyksien. Monissa BBS-järjestelmissä ainoat käyttökustannukset muodostuvat paikallispuhelumaksuista. BBS-järjestelmät voivat myös paremmin erikoistua palvelemaan tiettyä kohderyhmää kuin keskittämätön Internet.

Joitakin BBS-järjestelmiä voi käyttää myös Internet-liittymän kautta, mikäli BBS-järjestelmä on kytketty Internetiin ja käyttäjällä on pääsy sinne. Tällöin Internetiä voi käyttää rinnan BBS-järjestelmän kanssa.

BBS-järjestelmät jakaantuvat kaupallisiin ja epäkaupallisiin sen mukaan, veloittaako palvelun tarjoaja käyttäjiltä käyttömaksua. Kaupallisia BBS-järjestelmiä pääsee käyttämään täysitehoisesti esimerkiksi maksamalla rekisteröintimaksun tai käyttämällä aikaveloituslinjaa. Suurten kaupallisten BBS-järjestelmien tarjonta on yleensä laaja ja niissä on usein kymmeniä linjoja joko erillisinä puhelinnumerointa tai samaan soittosarjaan kytkettynä. Linjojen määrä heijastuu suoraan siihen, kuinka monta käyttäjää voi samanaikaisesti käyttää järjestelmää.

Ei-kaupalliset BBS-järjestelmät ovat pääasiassa harrastelijoiden ylläpitämiä, yleensä yksi- tai kaksilinjaisia järjestelmiä. Tällaiset järjestelmät eivät kykene taloudellisilla resursseillaan kilpailemaan suurten kaupallisten BBS-järjestelmien kanssa, mutta voivat tiettyyn aihealueeseen erikoistuessaan tarjota käyttäjäkunnalleen sen eniten kaipaamaa palvelua.

Erään merkittävän BBS-järjestelmien ryhmän muodostavat maahantuojien ja muiden yritysten tuki-BBS-järjestelmät. Niistä käyttäjä saa tietoa yrityksestä ja sen tuotteista sekä teknistä tukea.



Puhelinverkkoon, Internetiin ja lähiverkkoon liitetty BBS-järjestelmä. Puhelinverkkoon voi olla useita linjoja. Tällainen BBS-järjestelmä palvelee monia erityyppisiä käyttäjiä samanaikaisesti.

Compart	(90) 506 3329, 0600-92701 (1,80 mk/min+ppm), 9700-2700 (1,90 mk/min+ppm)
MBnet	Mikro Bitti -lehden BBS-järjestelmä lehden tilaajille. Muille mod: 0600-17771 (2,30 mk/min+ppm)
Metropoli	Mod: (90) 615 000 43, (90) 615 000 44 (90) 615 000 45. (Ilmainen)
MikroPC BBS	Mod: (90) 143 227, 9600-3277 (1,90 mk/min+ppm). Mikro PC -lehden BBS-järjestelmä.
M.I.T.S	(90) 348 206 60, (90) 348 206 65, 0600-9-3500 (2,20 mk/min+ppm), 9700-3500 (2,30 mk/min+ppm)
Pelit BBS	Mod: (90) 506 657 757, (90) 565 3700 Pelit-lehden BBS-järjestelmä. Käyttöoikeus vain Pelit-lehden tilaajilla
Tietokone Online	Mod: (90) 565 2322. Tietokone-lehden BBS-järjestelmä. Kestotilaishinta 240 mk/vuosi ja lehden tilaajalle 190 mk/vuosi.

Merkittäviä suomalaisia BBS-järjestelmiä.

Miten BBS-järjestelmään liitytään

Liittyminen eli rekisteröinti BBS-järjestelmiin suoritetaan eri tavoin riippuen BBS-järjestelmän politiikasta. Erityisesti tietokonealan lehtien BBS-järjestelmissä on poikkeuksia perinteisestä rekisteröitymisestä. Esimerkiksi Pelit BBS on vain Pelit-lehden tilaajille tarkoitettu järjestelmä. Tässä käsitellään vain perinteistä rekisteröitymistä.

Jotta voisit ottaa yhteyttä BBS-järjestelmään, tarvitset mikron lisäksi modeemin ja tietoliikenneohjelman sekä tietysti puhelinlinjan sekä BBS-järjestelmän modeemi-numeron.

LAHO MBBS (mod: 964-414 0400, 964-414 6800, 964-423 1300, 964-414 1516) ylläpitää Suomen virallista BBS-listaa, joka on vapaasti levitettävissä. Sen löytää tiedostomuodossa useista BBS-järjestelmistä.

```
nimi/softa            numero       modeemi(t)     net/node / sysop
-------------------------------------------------------------------------------

###################### Alueet: 90, 911, 912, 914, 915 ########################

-------------------------------------------------------------------------------
/DEV/NULL             90-294 7314  32b/HST 42/M   (2:220/123)
Jumbo                  PC                         Ville Warsta
-------------------------------------------------------------------------------
ALTAR                 90-851 2214  32b++ 42/M
                                                  Marko Karppinen
Emca-systemsin tukipurkki
-------------------------------------------------------------------------------
AMIGA LINE            90-878 6354  FC 42/M        (2:220/720) (111:111/118)
MeBBSNet               Am                  2 4   Arto Montonen
(170:10/104)
-------------------------------------------------------------------------------
AMNESIA               90-753 3000  34 42/M
                                          12345 Antti Ryts"1,
-------------------------------------------------------------------------------
ARKHIMEDEEN AMME      90-857 9225  3x32b 42/M     (2:220/91)
PCBoard                                          Mika Huovinen
Tiedekeskus Heureka
-------------------------------------------------------------------------------
ARTIC VIDEO BBS       90-859 4504  32t 42/M
AV-BBS                                    2      Magnus & Johan K²ll
-------------------------------------------------------------------------------
ATOMIC PARK           90-566 1241  32b 42/M
C-Net                  Am                  3     Sami L,,tt,
dOMiNAtiON SFHQ
-------------------------------------------------------------------------------
AURINKO               90-662 358   32b 42/M
BBBS                                             Jukka Airaksinen
Ei rajoituksia. Ei maksuja. Nautintoja. Ekstaasia. Rakkautta. Matkoja.
-------------------------------------------------------------------------------
BACHELOR BOX          90-875 1443  32b/HST 42/M
SBBS                   PC                        Olli Majander
OmSoft support BBS
-------------------------------------------------------------------------------
```

Ote L.A.H.O BBS:n BBS-listasta 18.10.1995

Rekisteröinti

Kun BBS-järjestelmään otetaan ensi kerran yhteyttä, on ensimmäisenä vaiheena käyttäjän rekisteröinti. Rekisteröintiä suoritettaessa on syytä lukea tarkkaan järjestelmän antamat ohjeet siitä, mitä tietoja rekisteröiminen edellyttää. Tavallisesti riittää nimi- ja yhteystietojen antaminen. Vapaaehtoisesti voidaan kysyä myös laitteistokokoonpanoa, ikää, ammattia tms. tietoja.

Rekisteröintitietoja annettaessa on huomattava, että henkilötunnusta ei tarvitse nykyisen henkilörekisterilain mukaan antaa, vaikka BBS- järjestelmä sitä pyytäisikin. Henkilötunnuksen sijaan voi antaa syntymäajan.

Seuraavassa rekisteröidytään MITSiin (Henkilötiedot muutettu listauksessa):

```
atdt348205
CARRIER 14400

PROTOCOL: LAP-M

COMPRESSION: V.42BIS

CONNECT 14400/ARQ
CONNECT 14400/ARQ/V32/LAPM/V42BIS
CONNECT 38400 / 09.10.95 (14:11:52)
(Virheenkorjaava modeemi havaittu)

MITS - Megabaud International Telecomm Service
PCBoard (R) v15.21/100 - Node 9

Valittavana olevat k{ytt|kielet:

1 - Suomi     7-bit SF7
2 - English

Mitä kieltä käytät (Enter)=Suomi?

Haluatko grafiikan (Enter)=kyllä?
+-------------------------------------------------------------------------+
|                             M  I  T  S                                  |
|          * * * Megabaud International Telecomm Service * * *           |
|-------------------------------------------------------------------------|
| 0600 9 3500 (2.20mk/min+ppm.) USRobotics DualStandard 1200-14400bps     |
| 9700   3500 (2.30mk/min+ppm.) USRobotics DualStandard 1200-33600bps     |
|-------------------------------------------------------------------------|
|                              +---------------------------+              |
|                              |  This board also supports |              |
|           81 Nodes           |                           |              |
|         33600 Bit/s          |       Smartlink           |              |
|            24 h/day          |       US Robotics         |              |
|             7 days/week      |       ISDN X.75           |              |
|           365 days/year      |               Modem users |              |
|                              +---------------------------+              |
|-------------------------------------------------------------------------|
| (90) 348 20660 USRobotics DualStandard V22, V22Bis, V32Bis,HST MNP5,V42Bis |
| (90) 348 20665 USRobotics DualStandard V.FC/V.34+ 1200 - 33600 bps VIP  |
+-------------------------------------------------------------------------+


   Kirjoita koko nimesi? Adolf Lahtinen
ADOLF LAHTINEN @ ei löydy käyttäjätiedoista.
(R) = Kysy nimi uudestaan, © = Kirjoittaudu sisään uutena käyttäjänä? ©
```

```
Tervetuloa MITSiin!

Seuraavaksi sinulta tiedustellaan henkilötiedot. Vastattuasi kysymyksiin
pääset MITSin päävalikkoon.

Haluatko rekisteröityä käyttäjäksi? (ENTER)=Kyllä? (K)

      Salasana (yksi sana!)? (........    )

 Tarkistus: Toista salasana? (........    )

Kaupunki + maa josta soitat? (Helsinki                )

     Työ- tai datanumero on? (1234567      )

  Koti/äänipuhelinnumero on? (1234567      )

Automaattinen login komento suoritetaan aina kun otat yhteyden.
Jätä kenttä tyhjäksi jos et halua käyttää tätä ominaisuutta!

Automaattinen login komento? (                                )

Tyhjennä ruutu jokaisen viestin jälkeen? (K)

   (A) Ascii            (Non-Binary)
   (K) Kermit           (MS-Kermit)
   © Xmodem-CRC       (CRC)
   (F) 1K-Xmodem-G      (Full flow)
   (G) Ymodem-G         (DB Only!)
   (O) 1K-Xmodem        (Old Ymodem)
   (X) Xmodem           (Checksum)
   (Y) Ymodem Batch     (DB only!)
   (Z) Zmodem           (DB only!)
   (L) LHA-Zmodem       (Packed transfer)
   (P) PKZip-Zmodem     (Packed transfer)
   (R) PKZip-Smodem     (Packed transfer & Group Chat)
   (S) Smodem (v1.00)   (Bi-directional & Group Chat)
   (U) Smodem (v1.00)   (Bi-directional & Group Chat)
   (T) Smodem (v1.00)   (Telesampo / Telnet / Rlogin)
=> (N) None

Tiedonsiirtoprotokolla (Enter)=ei muutosta? (z)

Tiedonsiirto-protocolla on nyt Zmodem          (DB only!)

Anna osoitteesi (2 rivi{ katuosoitteelle):

 Katuosoite (1 of 2)? (Pirkonkuja 2                                    )
 Katuosoite (2 of 2)? (                                                )
    Postitoimipaikka? (Helsinki                 )
   Maa (ellei Suomi)? (          )
         Postinumero? (00930     )
Syntymäaika pp-kk-vv? (06-10-57       )

Odota hetki - lisään ADOLF LAHTINEN pikaindeksitiedostoon ...

Rekisteröitymisinformaatio tallennettu .

Hei, uusi käyttäjä!

Voit käyttää MITS:iä ilman rekisteröintimaksuja soittamalla numeroon
0600 9 3500 (2.20mk/min+ppm), ja käytettävissäsi on tiedostojen siirto-
oikeudet ja oikeudet yli 50 eri kokoukseen.
```

```
Sinulla on nyt 11 minuuttia aikaa katsella, miltä MITS näyttää!

Jos haluat jatkaa MITSin käyttöä, päästä chattailemaan ja imuroimaan
ohjelmia sekä päästä Internettiin, lue hinnasto bulletiini 5 (komento B 5)
ja suorita maksu valitsemallasi tavalla!

Jos haluat ilmaisen offline oikeustason (SL25) niin jätä kommentti
SysOpille Main Boardiin käskyllä (C)omment.

---

Hello, new user!

Now you have 11 minutes in the System to look around.

If you want to continue using this BBS, and be able to chat, download and
use Internet, send a comment to sysop for additional information.

Lataan LOGIN, odota hetkinen...


+---------------- Megabaud M.I.T.S. ------------------------ 09.01.96 14:17 --+
|  Kokoukset     p { { v a l i k k o      Tiedostot               14400 BPS   |
|   +- J  Aktiivisen kokouksen vaihto      +- F  Tiedostoluettelo             |
|   +- SE Kokouslistan valinta             +- N  Uusien tiedostojen haku      |
|  Viestit                                 +- L  Tiedostojen haku nimellä     |
|   +- Y  Uusien viestien tarkastus        +- Z  Tiedostojen tekstihaku       |
|   +- Q  Uusien viestien selaus           +- D  Tiedostojen kopiointi        |
|   +- R  Uusien viestien luku             +- U  Tiedostojen lähetys          |
|   +- TS Vanhojen viestien tekstihaku    Palvelut                            |
|   +- E  Uuden viestin kirjoitus          +- NE Uutistiedotteet              |
|   +- C  Kommentti operaattorille         +- OP Paikalliset palvelut         |
|  Asetukset                               +- GW Ulkoiset palvelut            |
|   +- T  Siirtoprotokollan valinta        +- GR Ryhmäkeskustelu              |
|   +- M  Värigrafiikkatilan vaihto        +- US Käyttäjäluettelo             |
|   +- P  Sivun pituuden asetus            +- B  Hinnasto ja muut tiedotteet  |
|   +- V  Käyttäjän asetusten näyttö       +- CR Käyttökustannukset           |
|   +- W  Salasanan ja asetusten vaihto    +- TI Käyttöaika ja rajoitukset    |
|   +- X  Opasteiden poisto/palautus       +- LO Yhteyden katkaisu            |
+-------------------------------------------------------------------------+
Linja 9, Main Board (0), Komento?
```

Tietoliikenteessä ovat yleisiä skandinaavisiin lisäaakkosiin liittyvät ongelmat. Niitä ja muita merkkivalikoimaongelmia käsitellään toisaalla tässä kirjassa.

Käyttöoikeudet

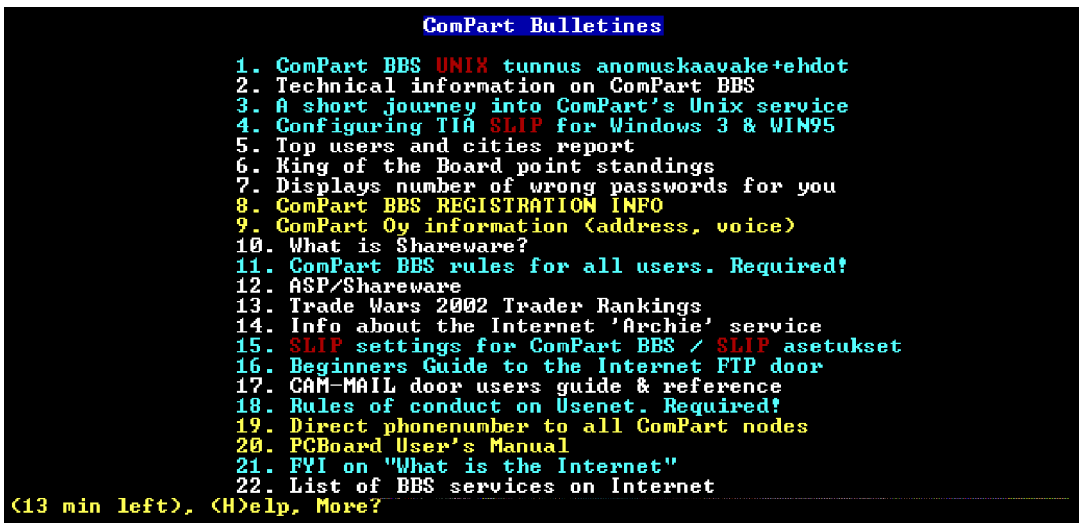
BBS-järjestelmissä on erilaisia tavalliselle käyttäjälle tarkoitettuja käyttöoikeuksia. Rekisteröitymättömän tai vasta rekisteröityneen käyttäjän oikeudet ovat yleensä vaatimattomat. Käyttäjä voi esimerkiksi lukea viestejä ja tutkia tiedostoalueiden sisältöä, mutta ei imuroida tiedostoja eikä tuoreena tulokkaana aina kirjoittaa viestejäkään, ennen kuin BBS-järjestelmän ylläpito on hyväksynyt uuden käyttäjän.

Joissakin erityisesti pienehköissä BBS-järjestelmissä käyttäjän oikeudet kasvavat osallistumalla BBS-järjestelmän keskusteluihin tai lähettämällä tiedostoja. Imurointioikeudet voi taas saada vasta kun käyttäjä on kirjoittanut määrätyn määrän viestejä, itse lähettänyt tiedostoja BBS-järjestelmään tai maksanut lisäoikeuksista. BBS-järjestelmien ylläpitäjät pyrkivät tällä estämään sen, että järjestelmää käytettäisiin vain ehtymättömänä tiedostolähteenä ja myös kattamaan järjestelmän ylläpito-kustannuksia. Haittapuolena on se, että tällaisten "rekisteröitymisviestien" taso ei useinkaan ole kovin korkea.

Ennen kuin BBS-järjestelmää alkaa aktiivisesti käyttää, kannattaa tutustua järjestelmän tarjoamiin palveluihin kokonaisuudessaan sekä järjestelmässä noudatettaviin käytöstapoihin. Aivan aluksi on

kuitenkin hyvä lukea järjestelmän käyttöohjeet, jotka löytyvät joko avusteina, bulletiineista (järjestelmän ilmoitustaululta) tai tiedostona. Jos järjestelmä mahdollistaa erilaisia käyttäjäliittymiä (esim. noviisi, intemediate, expert), kannattaa aluksi valita helpoin, jotta järjestelmää oppii nopeammin käyttämään.

Noviisi-tasolla näytössä saattaa olla selkeä valikko kaikkine toimintoineen kun taas expert-tasolla näytössä saattaa olla vain tyhjä komentorivi odottamassa komentoa.

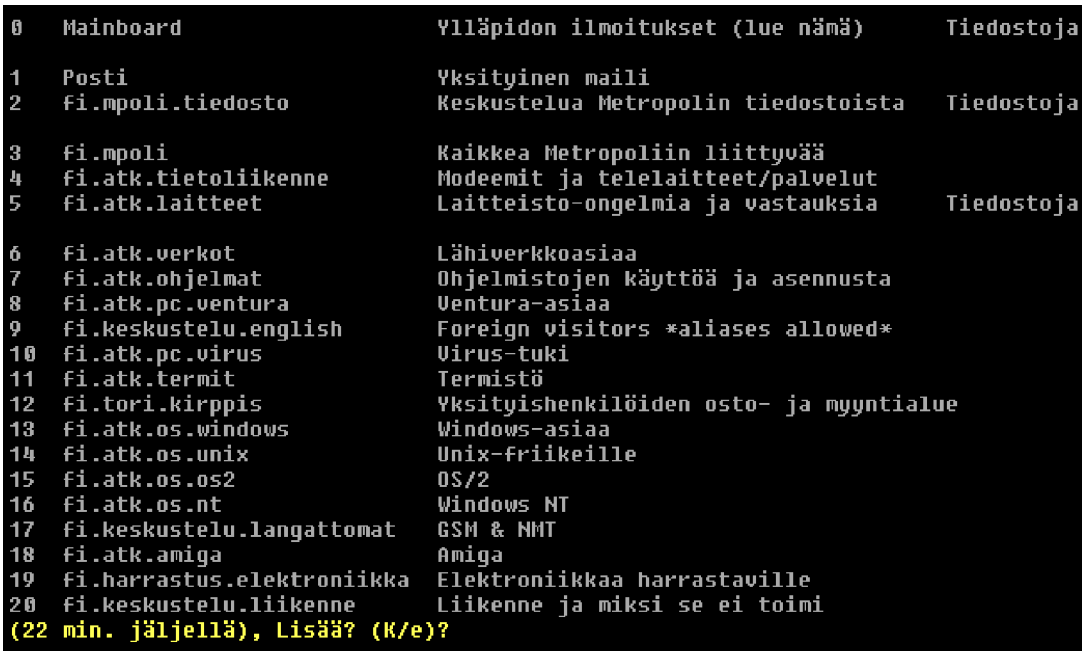


BBS-järjestelmän ilmoitustauluilla (bulletiinit) voi olla paljon hyödyllistä tietoa

Keskustelualueet

Keskustelualueet (vert. Internetin News-alueet) ovat tärkeä osa BBS-kulttuuria. Yleensä BBS-järjestelmissä on suuri joukko eri aihepiireihin keskittyneitä keskustelualueita, joissa käyttäjät voivat keskustella kirjoittamalla alueelle viestejä. Jotkut BBS-järjestelmät voivat olla suuntautuneet pääasiassa keskustelukanavaksi kun taas toisten merkittävin funktio näyttää olevan ohjelmapankin kasvattaminen ja imurointi. Seuraamalla jonkin aikaa keskustelualueita voi hyvinkin saada käsityksen BBS-järjestelmän tasosta ja funktiosta.

Osa BBS-järjestelmistä kuuluu johonkin verkkoon, jolloin valittavissa voi olla jopa tuhansia keskustelualueita. BBS-järjestelmä saattaa kuulua esimerkiksi maailman-laajuiseen Fidonet-verkkoon tai tarjota Internet-uutisalueita (Usenet news). Huomaa, että kansainvälisille alueille kirjoitetaan pääsääntöisesti englanniksi.



Murto-osa Metropolin tarjoamista viestialueista.

Viestejä on pääasiassa kahden tyyppisiä: geneerisiä viestejä ja vastausviestejä. Geneerinen viesti aloittaa uuden keskustelun, kun taas vastausviesti (reply message) kuuluu pidempään viestiketjuun ja on nimensä mukaisesti vastaus johonkin aiempaan viestiin. Viestiketjut voivat olla hyvin pitkiä ja niissä alkuperäinen aihe saattaa muuttua monta kertaa. Tällaisia ylipitkiä aiheesta karkaavia ketjuja on pyrittävä välttämään. Viestiketjujen ideana on, että lukija voi helposti seurata määrätyn keskustelun etenemistä.

Viestin yleinen perusrakenne on:

Vastaanottaja — Viestin vastaanottaja voi olla järjestelmästä riippuen tietty saman BBS-järjestelmän käyttäjä, SYSOP, kaikki tai tietty ryhmä.

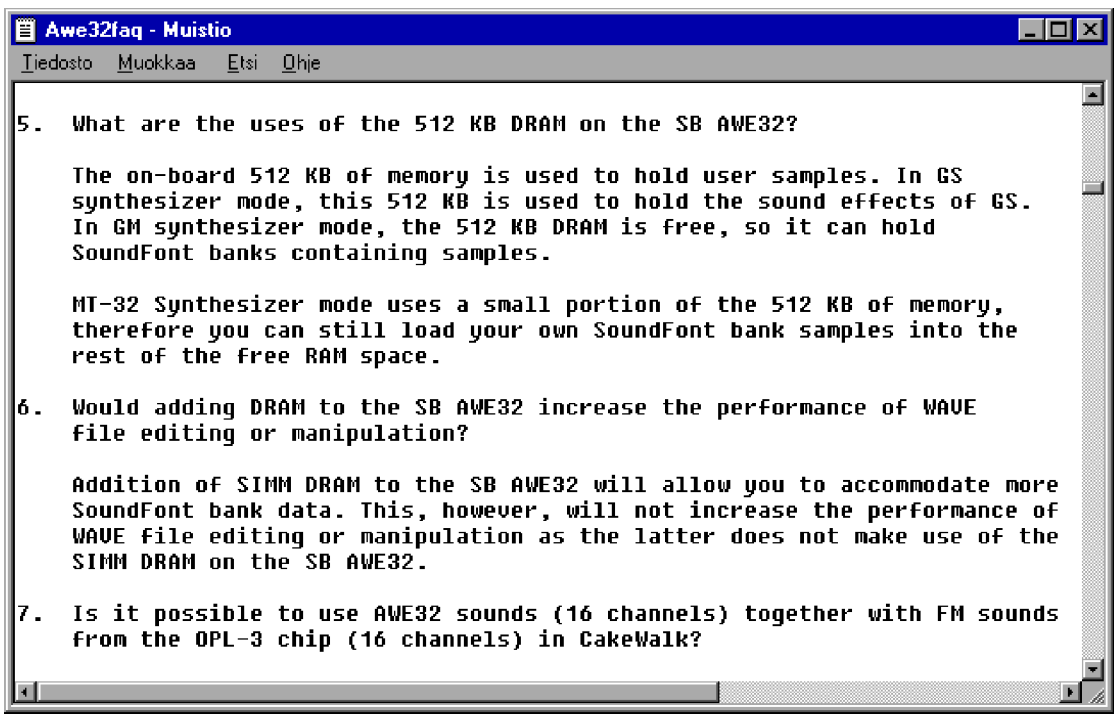
Vastaanottajan valinnassa on syytä olla huolellinen, sillä vastaanottajan yksilöiminen julkisella keskustelualueella ei järjestelmästä riippuen välttämättä tarkoita sitä, että vain vastaanottaja näkisi viestin.

Otsikko — Otsikko on syytä valita selkeästi, jotta muut voisivat sen perusteella päätellä, mistä viestissä oikein on kyse.

Runko — Runko on itse viestin sisältö. Ylipitkiä viestejä kannattaa varoa, sillä kukaan ei jaksa niitä lukea.

Viesteissä voi käyttää lainauksia (quote) muista viesteistä. Lainauksia on kuitenkin syytä käyttää viisaasti. Pitkistä lainauksista koostuva viesti on rasittavaa luettavaa. Lainauksien hallintaan on yleensä erillinen toiminto tai erillisohjelma. Windowsia käytettäessä lainaukset voidaan tarvittaessa poimia maalaamalla lainattavasta viestistä alue ja kopioimalla se oman viestin runkoon. Lainaukset on erotettava jollakin tavalla itse kirjoitetusta tekstistä, jollei viestieditori tee sitä itse. Usein käytetty tapa on laittaa lainattujen rivien alkuun '>'-merkki. On myös hyvä jollakin tavalla merkitä, keneltä teksti on lainattu.

Ennen kuin keskustelualueella esittää kysymyksen, kannattaa etsiä, onko joku muu mahdollisesti esittänyt saman kysymyksen ja saanut siihen vastauksen. Näin alueet eivät täyty samoista kysymyksistä. Erityisesti Internetissä ovat käytössä FAQ-tiedostot (Frequently Asked Questions), joihin on koottu tiettyyn aiheeseen liittyviä yleisimmin esitettyjä kysymyksiä vastauksineen. FAQ-tiedostoja löytyy myös monien BBS-järjestelmien tiedostoalueilta.



Katkelma Soundblaster AWE32:ta käsittelevästä FAQ-tiedostosta.

Kirjallisen keskustelun ongelmana on, että sen kautta on hyvin vaikea välittää tyyliä, millä asian sanoo. Eleet, ilmeet ja äänenpaino ja sävy jäävät vain kirjoittajan mielikuviin. Joskus syntyy riitaisia keskusteluja, joissa toista lyödään virtuaalihalolla päähän, vaikka itse oltaisiin oikeasti väärässä - usein taas käydään turhaa eipäs-juupas-väittelyä. Julkinen mellakka on helppo aloittaa väitteellä: mikro se ja se on hyvä ja se ja se on syvältä.

Äänensävyä tai aikomusta voi ilmaista hymiöillä. Ne ovat muutamasta merkistä koostuvia merkkijonoja, jotka kuvaavat sävyä. Yleisin hymiö on ;-), joka tarkoittaa, että edellinen on sanottu pilke silmäkulmassa. Yleisimmät hymiöt löytyvät tämän kirjan liitteistä.

Viesteissä käytetään myös lyhenteitä, joista yksi tunnetuimpia on RTFM (Read The Fucking Manual). Tämä viesti tarkoittaa, että vastaus löytyy helposti käsikirjasta. Piilomerkitys voi olla: "sinulla on siis laiton ohjelmakopio". Yleisimmät lyhenteet löytyvät tämän kirjan liitteistä.

Viestien allekirjoitus on eräs varsin yleinen tapa. Se tarkoittaa, että kirjoittajan jokaisessa viestissä on parista rivistä muutamaan riviin pitkä signeeraus, jossa on esimerkiksi allekirjoittaneen yhteystiedot. Allekirjoitusta koristellaan usein myös iskulauseilla tai ASCII-merkeistä koostetulla grafiikalla. Pitkät allekirjoitukset voivat viedä huomion itse viestistä etenkin, jos itse viestin pituus on rivi tai kaksi ja sitä seuraa kymmenen rivin allekirjoitus. Allekirjoituksesta ollaan yleisesti kahta mieltä: toiset pitävät niistä ja toiset eivät.

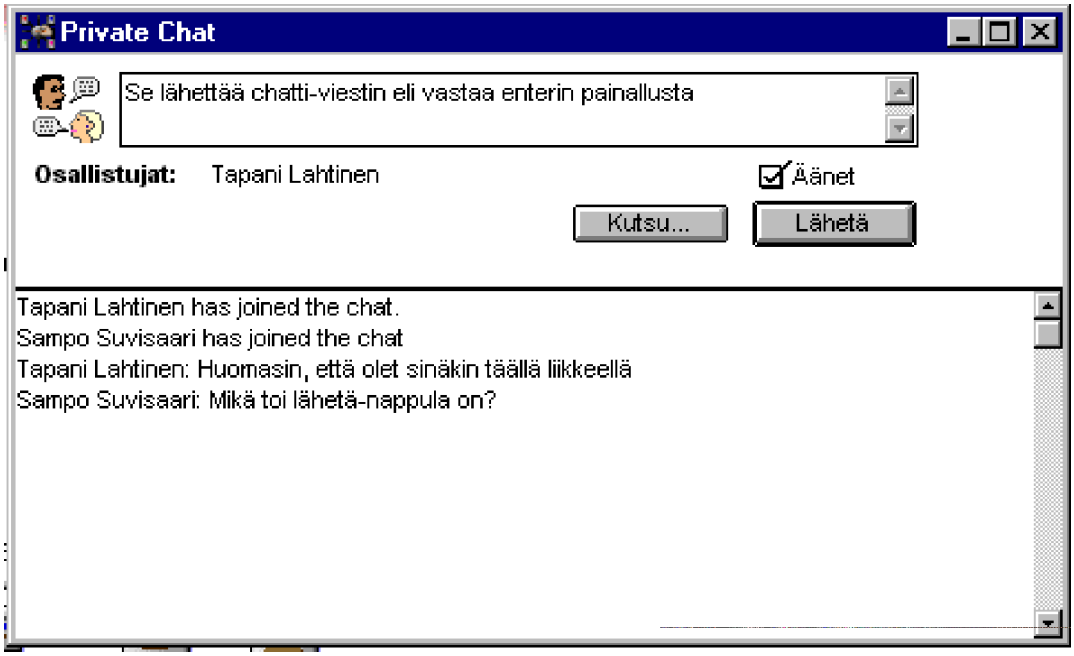
Yksityisposti

Toisinaan on tarvetta lähettää yksityisluontoinen viesti, joka on tarkoitettu vain määrätylle henkilölle. Tätä tarkoitusta varten BBS-järjestelmät tarjoavat yksityispostin. Yksityisposti on toteutettu joko erillisenä alueena tai sitten julkisella alueella viestiin voidaan liittää määre, joka osoittaa viestin vain vastaanottajalle.

Yksityispostia lähetettäessä on silti muistettava, että tietosuoja ei välttämättä ole aukoton. Esimerkiksi monissa MBBS-järjestelmissä SYSOP voi halutessaan lukea kaiken yksityispostin. Lisäksi viestit tallennetaan järjestelmän kiintolevylle, josta niitä voidaan sopivin apuohjelmin lukea etenkin, mikäli viestit tallennetaan ASCII-muodossa.

Chattailu

Chattailu eli rupattelu tarjoaa reaaliaikaisen keskustelumahdollisuuden järjestelmää käyttävien kesken. Chattailua on kahdentasoista: yksityis-chatti ja ryhmä-chatti. Yksityischattailussa kutsutaan yksi tai useampi henkilö rupattelemaan. Ulkopuoliset eivät voi liittyä seuraan kutsumatta. Ryhmä-chattissa käyttäjä voi liittyä seuraan niin halutessaan. Käyttäjä voi halutessaan myös estää chattailupyyntöjen lähettämisen itselleen.



Tiedostoalueet

Tiedostoalueet ovat monille tärkeä syy BBS-järjestelmän käyttöön. Laajimmissa BBS-järjestelmissä on yli 10 000 tiedostoa valikoiman kasvaessa päivittäin. Tiedostoalueilta voidaan imuroida eli kopioida haluttuja ohjelmia ja tiedostoja omaan mikroon.

Kun imuroitu ohjelma otetaan käyttöön, on syytä tutustua ohjelman saateteksteihin ja muihin ilmoituksiin. Niistä selviää käyttäjän oikeudet ohjelman käyttöön. Ohjelma kertoo yleensä käynnistysvaiheessa käyttöehdot. Lisää tietoa löytyy ohjelman mukana seuraavista tekstitiedostoista, joiden nimet ovat tyypillisesti README.TXT, LICENCE.TXT tms. Alla on lueteltu eri ohjelmatyyppien tärkeimmät ominaisuudet.

Public Domain -ohjelmat ovat niin sanotusti julkista omaisuutta. Niitä saa vapaasti käyttää ja niiden lähdekoodia saa muuttaa ja hyödyntää omissa ohjelmissa.

Freeware-ohjelmat ovat ilmaisohjelmia, joita saa käyttää vapaasti. Ohjelmia ei saa muuttaa.

Shareware-ohjelmat ovat kaupallisia ohjelmia eivätkä ilmaisohjelmia, kuten usein luullaan. Niitä saa vapaasti kokeilla määrätyn ajan, jonka jälkeen ohjelmasta on maksettava tekijälle, jos ohjelman käyttöä jatketaan. Maksu suoritetaan rekisteröimällä ohjelma.

Shareware-ohjelmissa käytetään erityyppisiä menetelmiä, jotta käyttäjä havahtuisi rekisteröimään ohjelman:

- Ohjelmaa ei voi käynnistää kuittaamatta alussa tulevaa ilmoitusta.
- Ohjelma lopettaa toimintansa määräajan kuluttua.
- Ohjelman käynnistys pitkittyy ajan kuluessa.
- Ohjelma ilmoittaa silloin tällöin olevansa rekisteröimätön versio.
- Ohjelmasta puuttuu joitakin hyödyllisiä ominaisuuksia, jotka saa vasta rekisteröimällä ohjelman.

Edellä mainittuja ohjelmatyyppejä saa yleensä jakaa käyttäen mitä tahansa jakelukanavaa, kunhan siitä ei ota muuta maksua kuin nimelliset jakelukustannukset. Tässä on kuitenkin syytä olla tarkkana, sillä linjoilla on myös ohjelmia, joissa jakeluehtoja linjoja pitkin on rajoitettu tai ne on kielletty kokonaan. Jälkimmäisessä tapauksessa ohjelmat saa vain valmistajan tai valmistajan edustajan BBS-järjestelmästä tai esimerkiksi Internetin kautta.

Shareware-ohjelmissa esiintyy usein maininta ASP-järjestöstä (Association of Shareware Professionals). Kyseessä on merkittävin shareware-ohjelmoijien etua ajava järjestö.

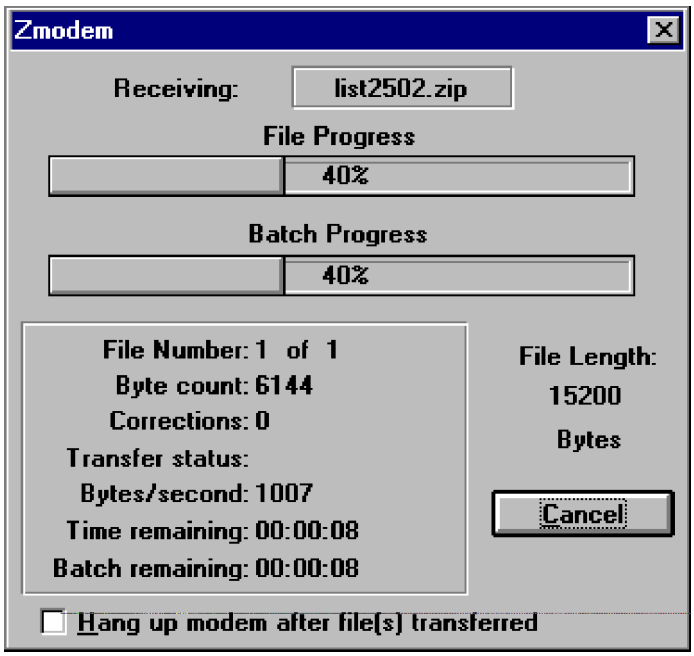
Imurointi

Tiedostojen imurointi tarkoittaa tiedostojen kopioimista eli siirtoa omaan mikroon. Tiedostot ovat lähes poikkeuksetta pakatussa muodossa. Tiedoston purkaminen edellyttää, että käytössä on vastaava purkuohjelma, ellei tiedosto (tai ohjelma) ole pakattu itsepurkautuvaksi pakkausohjelman valitsimilla. Tunnettuja pakkausohjelmia ovat PKZIP, LHARC ja ARJ. Käytetyn pakkausohjelman tunnistaa tiedoston tarkenteesta.

Tarkenne	Pakkausohjelma
ZIP	Pkzip
LHZ	Lharc
ARJ	Arj

Tiedostot siirretään käyttäen siirtoprotokollaa, jonka täytyy olla sama sekä BBS-järjestelmässä että tietoliikenneohjelmassa. Eri siirtoprotokollissa on merkittäviä eroja, joita käsitellään toisaalla tässä teoksessa. Käytännössä hyväksi havaittu yleisesti käytetty siirtoprotokolla on Zmodem. Se on kohtuullisen nopea ja mahdollistaa usean tiedoston automaattisen siirron sekä keskeytyneen tiedostonsiirron jatkamisen keskeytyneestä kohdasta.

Tiedostosiirron yhteydessä BBS-järjestelmä saattaa ilmoittaa tiedostonsiirtoon kuluvan arvioidun ajan. Todellinen siirtoaika voi olla suurempi johtuen linjahäiriöistä, BBS-järjestelmän kuormituksesta ja käyttäjän mikron nopeudesta. Myös tietoliikenne-ohjelma voi ilmaista jäljellä olevan siirtoajan ja tiedostonsiirron nopeuden merkkeinä sekunnissa. Ilmoitetut arvot ovat likiarvoja eivätkä välttämättä vastaa todellisuutta.



Tiedostoa imuroidaan.

Useimmat siirtoprotokollat estävät BBS-järjestelmän käytön tiedostonsiirron aikana. On myös olemassa siirtoprotokollia, jotka suorittavat tiedostonsiirron taustalla ja mahdollistavat BBS-järjestelmän muun käytön samanaikaisesti. Tällaista taustatoimintoa ei pidä sekoittaa moniajokäyttöjärjestelmän mahdollistamaan tausta-ajoon. Taustasiirron sallivia siirtoprotokollia ovat muun muassa SMODEM ja FirstClass-pohjaisten BBS-järjestelmien FirstClass Transfer Protocol.

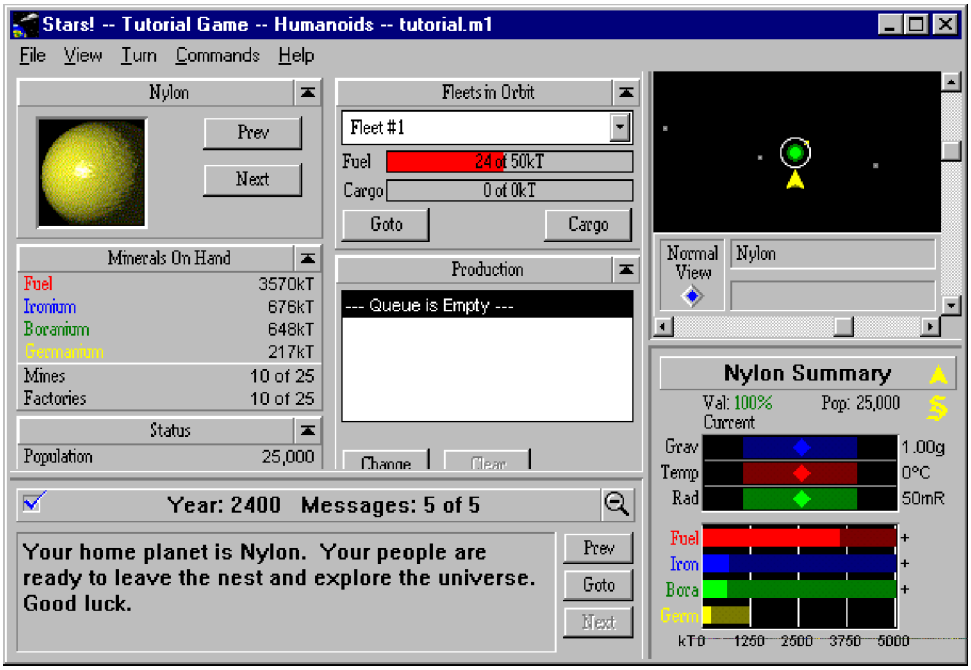
Tiedostoja voi vastavuoroisesti myös lähettää joihinkin BBS-järjestelmiin. Joissakin järjestelmissä tiedostojen lähettäjiä palkitaan lisäämällä tiedostojen imurointimäärää. Kaupallisissa järjestelmissä imurointioikeudet sisältyvät yleensä palvelun hintaan.

Linjapelit

Linjapelit ovat erityisesti monille mikroharrastajille BBS-järjestelmien suola. Linjapeleistä on reaaliaikaisia yhden tai useamman käyttäjän versioita ja linja-aikaa kuluttamattomia off-line-tilassa pelattavia pelejä.

MUD-pelit (Multi User Dungeon) ovat yksi linjapelien ryhmä, joita voi pelata Internettiin liitetyissä järjestelmissä. Ne ovat reaaliaikaisia merkkipohjaisia

seikkailupelejä, joissa useat järjestelmän käyttäjät voivat samanaikaisesti seikkailla ja ratkoa peliin liittyviä tehtäviä.



Suositussa Stars-linjapelissä taistellaan galaksin herruudesta

Etälukijat

Etälukija on ohjelma, jonka avulla BBS-järjestelmän viestejä voi lukea rauhassa omalla mikrolla kuluttamatta lukemiseen linja-aikaa. Myös viestien kirjoittaminen onnistuu samalla tavoin. Etälukijat toimivat niin, että ne ottavat yhteyden BBS-järjestelmään, siirtävät käyttäjän kirjoittamat viestit BBS-järjestelmään, lukevat uudet viestit käyttäjän mikroon ja katkaisevat yhteyden. Etälukijoiden etuna on se, että käytetty linja-aika minimoidaan ja sen kautta puhelinlaskua ei kasvateta turhaan. Toinen etu on siinä, että useammat käyttäjät saavat yhteyden BBS-järjestelmään. Tämä on erityiset tärkeää yksilinjaisissa BBS-järjestelmissä. Tunnetuimpia etälukijoita ovat OMEN ja QWK.

Resume

Resume tarkoittaa esittelyä. Monissa BBS-järjestelmissä käyttäjät voivat kirjoittaa kuvauksen itsestään. Jotkut kirjoittavat pienimuotoisen elämänkerran, toiset taas tyytyvät luettelemaan laitteistonsa kokoonpanon. Jotkut taas ovat sitä mieltä, että heidän yksityisasiansa eivät kuulu ulkopuolisille: resumen voi kuka tahansa järjestelmän käyttäjä lukea.

Door

Door on portti BBS-ohjelmasta muihin ohjelmiin. DOORien avulla BBS-järjestelmään saadaan lisättyä sellaisia toimintoja, joita siinä ei itsessään ole.

Tilastot

Monet BBS-järjestelmät tilastoivat erilaisia asioita BBS:n käytöstä. Tilastoitavia asioita voivat olla esimerkiksi käyttöaste eri vuorokaudenaikoina ja tiedostokohtainen imurointien määrä. Käyttöastetilastoa voi hyödyntää ajoittamalla omat yhteyden-ottonsa vähemmän ruuhkaiseen aikaan. BBS-järjestelmässä voidaan järjestää myös käyttäjäkyselyitä, joissa kysytään esimerkiksi laitteistokokoonpanoa.

SysOp

Sysop (System Operator) on BBS-järjestelmän korkein ylläpitävä taho, joka on jossain määrin verrattavissa esimerkiksi lehden päätoimittajaan. Sysop huolehtii BBS-järjestelmän toimivuudesta sekä laitetasolla että sisällöllisesti. Sysopin apuna voi olla joukko apulaisia (Co Sysop, Moderaattori), joille on jaettu joitakin ylläpitotehtäviä, esimerkiksi keskustelualueiden valvonta.

Virukset ja BBS

Vastoin yleistä luuloa BBS-järjestelmistä saatavat ohjelmat ovat etenkin laadukkaimmissa BBS-järjestelmissä perusteellisesti virustarkastettuja virustarkistinten tuoreimmilla versioilla. Vaara viruksen saamiseksi BBS-järjestelmästä on käytännössä pienempi kuin tuttavan levykkeeltä. Silti myös BBS-järjestelmistä kopioidut ohjelmat on syytä ajaa virustarkistimen läpi ennen käyttöönottoa.

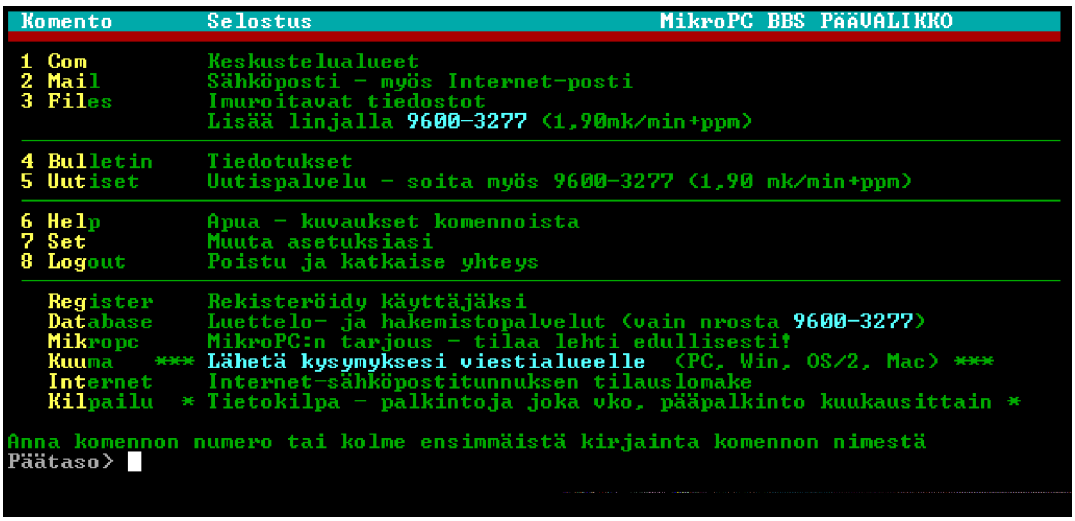
Uudet virustorjuntaohjelmat on nopeasti saatavissa eri BBS-järjestelmissä. Voidaankin sanoa, että BBS-järjestelmät ovat merkittävä virustorjuntaohjelmien jakelukanava.

Erilaisia BBS-ohjelmia

BBS-järjestelmät pohjautuvat BBS-ohjelmiin. Merkittäviä BBS-ohjelmia ovat muun muassa PCBoard, MBBS, FirstClass ja kotimainen Harri Talvitien kehittämä Intro.

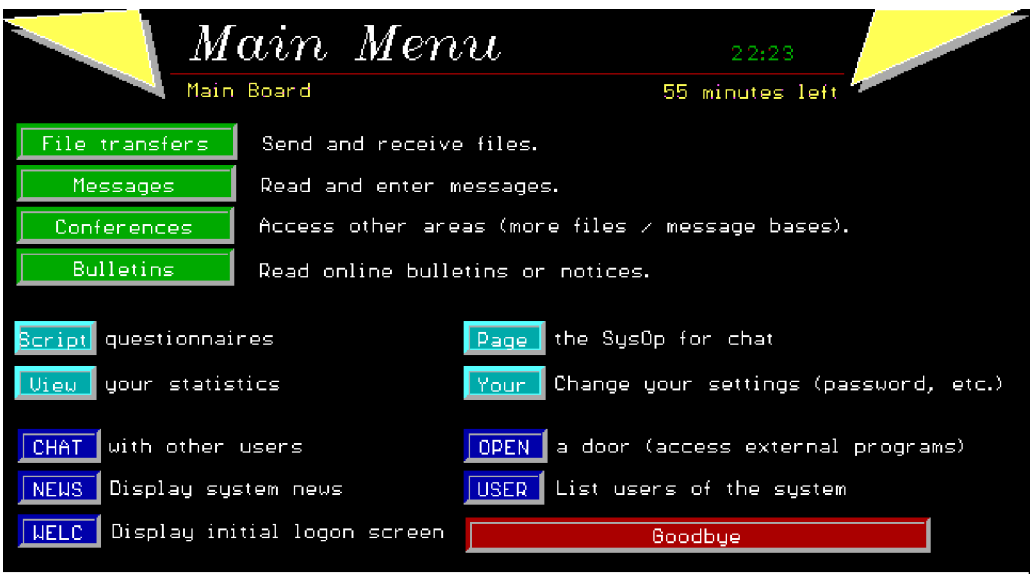
Clui-pohjaiset BBS-järjestelmät

Perinteisissä Clui-pohjaisissa (Command Line User Interface) BBS-ohjelmissa on merkkipohjainen käyttöliittymä ja niitä ohjataan komentoriviltä ja toisinaan myös valikoista. Yhteysohjelmaksi riittää yleiskäyttöinen tietoliikenneohjelma, jossa on ANSI-emulointi.



Mikro PC BBS ja Merkkipohjainen Intro Pro 1.0

Joissakin BBS-järjestelmissä on mahdollista käyttää RIP-emulointia (Remote Image Processing), tunnetaan myös nimellä RIPscript. RIP-emulointi tarjoaa graafisen käyttöliittymän muuten merkkipohjaiseen BBS-järjestelmään. Sen käytön edellytyksenä on, että sekä BBS-järjestelmä että tietoliikenneohjelma tukevat RIP-emulointia.



RIP-emulointia Compartissa (PCBoard-ohjelmisto)

Merkkipohjaisella BBS-järjestelmällä on omat etunsa. Etuja ovat muun muassa:

- Käyttäjä tarvitsee vain yhden yleiskäyttöisen tietoliikenneohjelman eri BBS-järjestelmiä käyttäessään.
- Merkkipohjaisten DOS-ohjelmien käyttäjille luonteva.
- Sopii myös vanhempiin hitaisiin mikroihin.
- Järjestelmästä riippuen käyttöä nopeuttavia oikoteitä tehokäyttäjille.

Haittoja:

- Aloittelijalle hankala.
- Käyttöliittymä usein kömpelö.

Client-server -pohjaiset

BBS-järjestelmien uusimpina tulokkaina ovat client-server-periaatteella toimivat järjestelmät, esimerkiksi First Class-, PowerBBS- ja Excalibur-pohjaiset BBS-järjestelmät. BBS-järjestelmissä tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjä tarvitsee erityisen järjestelmäkohtaisen asiakasohjelman, jota käytetään yleiskäyttöisen tietoliikenneohjelman sijaan. Asiakasohjelma sisältää BBS-järjestelmäkohtaisia rutiineja.

Etuja:

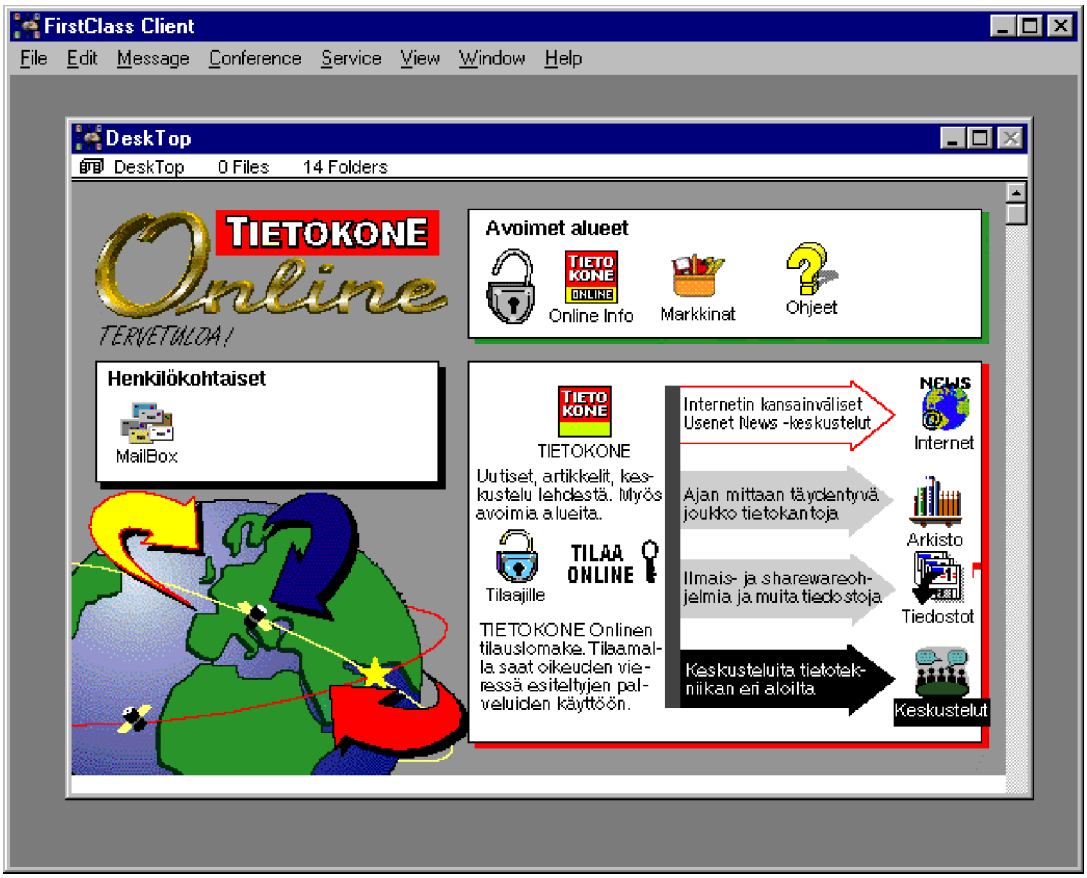
- BBS-järjestelmät voidaan toteuttaa täysgraafisina, jolloin ne nivoutuvat paremmin esimerkiksi Windows-ympäristöön.

- BBS-järjestelmän käyttöergonomia vastaa nykyaikaisia muita ohjelmia.

Haittoja:

- Eri BBS-ohjelmilla toteutetut järjestelmät vaativat eri asiakasohjelmat. Myös samalla BBS-ohjelmalla toteutetut eri järjestelmät voivat vaatia erilliset asetustiedostot.

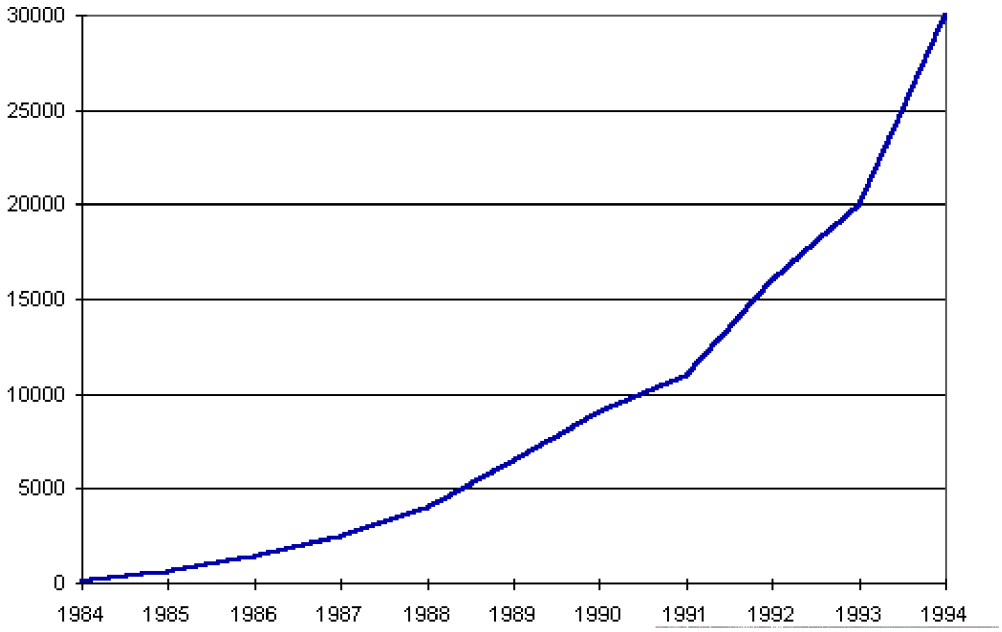
- Käyttöjärjestelmäsidonnaisuus



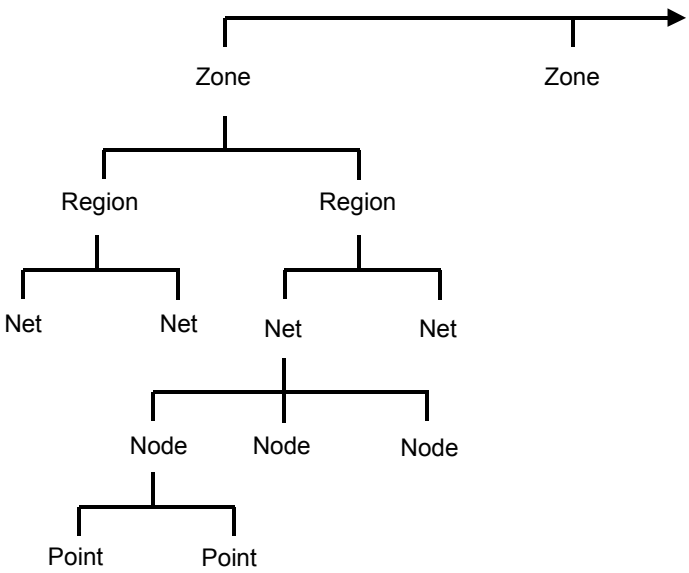
Tietokone Online on FirstClass client-server-arkkitehtuuriin pohjautuva BBS-järjestelmä.

FIDONET

Fidonet on maailmanlaajuinen harrastelijoiden ylläpitämä BBC-järjestelmien verkko, jonka kautta välitetään yksityisiä viestejä (netmail) (vert. Internetin posti), julkisille kokousalueille tarkoitettuja viestejä (echomail) (vert. Internetin news) ja tiedostoja. Tiedonsiirrossa eri BBC-järjestelmien välillä käytetään valintaista puhelinverkkoa, joskin muitakin vaihtoehtoja käytetään tietyissä siirto-osuuksissa. On myös olemassa Fidonet-tekniikkaan pohjautuvia yksityisiä verkkoja. Fidonetissa on myös yhdyskäytäviä muihin verkkoihin, esimerkiksi Internetiin.



Fidonet on laaja verkko. Kuvassa on verkkoon liittyneiden solmujen määrän kehitys. Suomessa Fidonet-solmuja oli vuonna 1995 noin 160



Fidonetin hierarkiaa.

Jokainen BBS-järjestelmä kuuluu alueelliseen verkkoon eli nettiin (net), Verkot taas kuuluvat laajempaan alueeseen (region), joka taas kuuluu vyöhykkeeseen (zone), joista kukin käsittää yhden mantereen. Alue voi olla osa maata, koko maa tai ylittää valtioiden rajat. Euroopassa alueet ovat yleensä maita. Verkot muotoutuvat käytännön pakosta pitkälti telealueiden mukaan edullisempien puhelinkustannusten johdosta.

1 Pohjois-Amerikka
2 Eurooppa
3 Australia
4 Etelä-Amerikka
5 Afrikka
6 Aasia

Fidonet-vyöhykkeet

220 - Helsinki + muu 90-verkkoryhmä + porvoo ja hyvinkää
221 - Tampere, Lahti, Hämeenlinna, Kouvola
222 - Turku, Rauma, Somero
224 - Vaasa, Seinäjoki, Kokkola, Lapua, Kurikka
225 - Jyväskylä, Jämsä
227 - Kuopio rantasalmi
228 - Oulu, Raahe, Ylivieska kuhmo
229 - Rovaniemi, Tornio, Ivalo

Suomen netit ja pääasiallinen kattavuus. Suomi muodostaa yhden alueen, jonka nettien alkuosana on 22.

USA	Kanada
Oregon	British Columbia
Washington	Saskatchewan
Idaho	Manitoba
Montana	nort-western Ontario
Alaska	Yukon territory
	North West Territories

Alue ei välttämättä käsitä koko maata eikä ole edes saman maan sisällä. Vyöhykkeen 1 alueen 17 kattamat maantieteelliset alueet sijaitsevat USA:ssa ja Kanadassa.

Kullakin BBS-järjestelmällä (solmulla) on Fidonet-osoite, jolla se yksilöidään. Osoite on muotoa vyöhyke:netti/solmu (zone:net/node), esimerkiksi 2:220/460. Solmuun voi vielä olla liittyneenä piste (point), joka eroaa solmusta siten, että se näkyy muulle verkolle kuin yksittäinen käyttäjä, mutta omaa kuitenkin solmun ominaisuuksia, eli on osoitettavissa. Pisteen osoitukseen käytetään laajennettua osoitetta, joka on muotoa vyöhyke:netti/solmu.piste, esimerkiksi 2:220/460.1

Netin solmut voivat vaihtaa yksityispostia (netmail) suoraan keskenään. Laajoissa neteissä käytetään kuitenkin yleensä liikennöinnin keskittäviä paikallisia hubeja. Näin erityisesti silloin, kun verkon solmut sijaitsevat eri puhelintariffialueilla.

Jokaisessa netissä on solmu (inbound host), joka vastaanottaa netin ulkopuolelta tulevan postin jaettavaksi netin solmuille. Tämän postipalvelimen alias-nimi on muotoa vyöhyke:netti/0. Vaikka jokainen solmu on itse vastuussa postin lähetyksestä kohteisiinsa, on neteissä yleensä myös solmu (outbound host), joka lähettää vastaanottamansa postin verkon ulkopuolelle.

Kaikilla vyöhykkeillä (zone) on palvelin, joka huolehtii mannertenvälisestä liikennöinnistä. Vyöhykeporteilla on alias-osoitteet, jotka ovat muotoa lähtövyöhyke:lähtövyöhyke/kohdevyöhyke. Esimerkiksi lähetettäessä postia Pohjois-Amerikasta (vyöhyke 1) Eurooppaan (vyöhyke 2), se tapahtuu osoittamalla posti porttiin 1:1/2, joka puolestaan välittää sen porttiin 2:2/1, josta posti "jaetaan" edelleen Euroopan sisällä jaettavaksi.

Kussakin BBS-järjestelmässä on erilainen yksityispostin, kansallisten kokousalueiden ja kansainvälisten kokousalueiden valikoima. Kaikki eivät esimerkiksi salli Fidonet-yksityispostia. Myöskään kaikkia kokousalueita ei ole alueiden suuren määrän johdosta kaikissa järjestelmissä.

Yksityisposti (netmail) voi siirtyä suoraan solmusta kohdesolmuun. Toinen tapa on lähettää se "pintapostina" echomailin tapaan. Jälkimmäinen tapa perustuu siihen, että useimmat järjestelmät lähettävät kaiken vastaanottamansa postin edelleen.

Julkisille kokousalueille (echomail) kirjoitetut viestit lähetetään ns. nettieventin aikana. Tiettyyn aikaan (yöllä) kukin solmu suorittaa ns. nettieventin ja lähettää viestit hierarkiassa ylöspäin. Eri tasot huolehtivat viestien lähetyksestä edelleen. Sama toistuu myöhemmin toisin päin. Yksittäinen viesti on teoriassa perillä viimeistään vuorokauden kuluttua.

ZMH (Zone Mail Hour) on vyöhykkeen sisäinen tunti (yhteinen kaikille vyöhykkeen sisällä), jolloin solmun on oltava vapaa lähettämään ja vastanottamaan yksityispostia (netmail).

Jokaisella tasolla (vyöhyke, alue, netti) on koordinaattori, jonka pääasiallinen tehtävä on ylläpitää toimialueensa osoiteluetteloa (nodelist). Osoitelistasta ilmenevät muun muassa kaikkien solmujen Fidonet-osoitteet, puhelinnumerot ja vastaavat Sysopit. Nettien koordinaattorit lähettävät osoitteiston alueensa koordinaattorille, joka puolestaan koostaa osoitteistot ja lähettää sen vyöhykkeen koordinaattorille. Vyöhykkeen koordinaattorit vaihtavat tietojaan ja muodostavat muutoslistan (nodediff), josta ilmenevät muutokset edellisen viikon osoitelistaan nähden. Tämän jälkeen muutoslista lähetetään alaspäin Fidonet-hierarkiassa, kunnes se on kaikkien solmujen käytössä.

Fidonetin hierarkiassa ylimpänä on kansainvälinen koordinaattori, jonka kuusi vyöhykekoordinaattoria valitsevat keskuudestaan. Vyöhyke-koordinaattorin valitsevat kyseisen vyöhykkeen aluekoordinaattorit. Demokratia päättyy tähän, sillä aluekoordinaattori nimittää netti-koordinaattorit.

Postin lähettäminen Internetistä Fidonetiin pitäisi onnistua seuraavasti:

Tehokäyttäjä, jolla oma piste (point):

Internet-osoite on muotoa:

nimi@Ppiste.Fsolmu.Nnetti.Zvyöhyke.FIDONET.ORG

Esimerkiksi: randy.bush@p0.n05.z1.fidonet.org

Tavallinen käyttäjä:

Internet-osoite on muotoa:

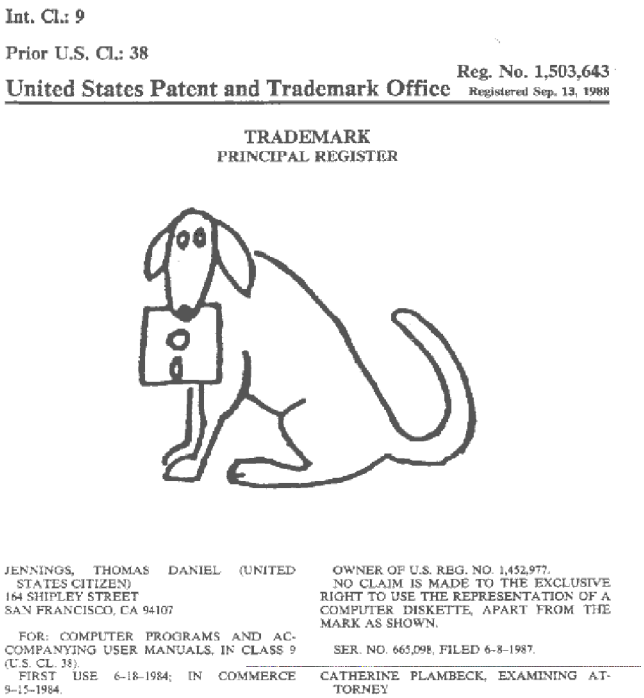
nimi@Fsolmu.Nnetti.Zvyöhyke.FIDONET.ORG

Esimerkiksi: lisa.gronke@f6.n05.z1.fidonet.org

Osoitteissa oleva fidonet.org yksilöi vastaanottajan kuuluvan viralliseen Fidonet-verkkoon. Muilla Fidonet-sukuisilla verkoilla on eri nimi.

Fidonetin synty

Fidonet-verkon keksi Thomas Jennings vuonna 1984. Alkunsa Fidonet sai Jenningsin tarpeesta välittää viestejä omasta BBS-järjestelmästään (FidoBBS) tuttavansa John Madilin BBS:ään Jennings oli itse ohjelmoinut FidoBBS:ää ja kykeni siten helposti tekemään tarvittavat sovellukset. Koska USA:ssa puhelinmaksut olivat yöllä tuntuvasti edullisempia, ajoitti hän postin siirron tapahtumaan määrättyyn aikaan yöllä. Fidonet oli syntynyt.



Int. Cl.: 9

Prior U.S. Cl.: 38

United States Patent and Trademark Office

Reg. No. 1,503,643

Registered Sep. 13, 1988

TRADEMARK
PRINCIPAL REGISTER

JENNINGS, THOMAS DANIEL (UNITED STATES CITIZEN)
164 SHIPLEY STREET
SAN FRANCISCO, CA 94107

FOR: COMPUTER PROGRAMS AND ACCOMPANYING USER MANUALS, IN CLASS 9 (U.S. CL. 38).

FIRST USE 6-18-1984; IN COMMERCE 9-15-1984.

OWNER OF U.S. REG. NO. 1,452,977.

NO CLAIM IS MADE TO THE EXCLUSIVE RIGHT TO USE THE REPRESENTATION OF A COMPUTER DISKETTE, APART FROM THE MARK AS SHOWN.

SER. NO. 665,098, FILED 6-8-1987.

CATHERINE PLAMBECK, EXAMINING ATTORNEY

Tavaramerkkiä, jossa koiralla on levyke suussaan, on ilmeisesti enää turha yrittää rekisteröidä!

TIETOLIIKENNEPALVELUT

TeleSampo ja Infotel

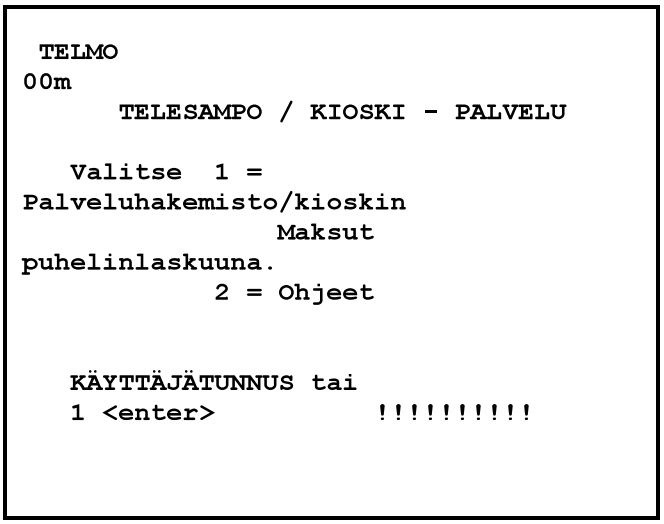
TeleSampo on Telen ylläpitämä tietoverkko, joka käynnistettiin vuonna 1988. Infotel on vastaavasti paikallisten puhelinyhdistysten ylläpitämä tietoverkko. TeleSampo ja Infotel tarjoavat laajan valikoiman erilaisia palveluja ulottuen sähköpostista ja erilaisista sanomanvälityspalveluista viihteellisten palveluiden ja tietopankkien kautta pankkipalveluihin sekä Internet-, Compuserve- ja BIX-yhteyksiin. Suuri osa TeleSammon ja Infotelin tarjoamista palveluista on samoja.

TeleSammon ja Infotelin palveluja tuottavat erilaiset yritykset ja yhteisöt. Kummassakin järjestelmässä on aikaveloitus ja eri palvelut on hinnoiteltu erikseen. Jotkut palvelut ovat maksuttomia, joskin TeleSammon ja Infotelin peruskäytöstä syntyy aina käyttökustannuksia. Osa palveluista vaatii myös palvelun tarjoajalta ostetun käyttäjätunnuksen. Kustannusten kertymistä voi kummassakin järjestelmässä seurata.

TeleSampo

TeleSampoa voi käyttää käyttäjätunnuksella tai ilman (Avoin TeleSampo). Käyttäjätunnusta vaativat tietyt TeleSammon palvelut. Avoimen TeleSammon (ns. kioskipalvelut) kustannukset laskutetaan puhelinlaskun yhteydessä. Käyttäjätunnuksella varustettua TeleSampoa käytettäessä kustannukset laskutetaan erikseen.

Tässä esimerkissä otetaan yhteys TeleSampoon ilman käyttäjätunnusta modeemin avulla (puh. 92924, VT100-emulointi) käyttäen yleiskäyttöistä tietoliikenneohjelmaa. TeleSammon yhteystiedot ovat myöhempänä:



Anna edellisessä valikossa 1 ja paina <Enter>, ja näyttöön tulee TeleSammon palveluvalikko:

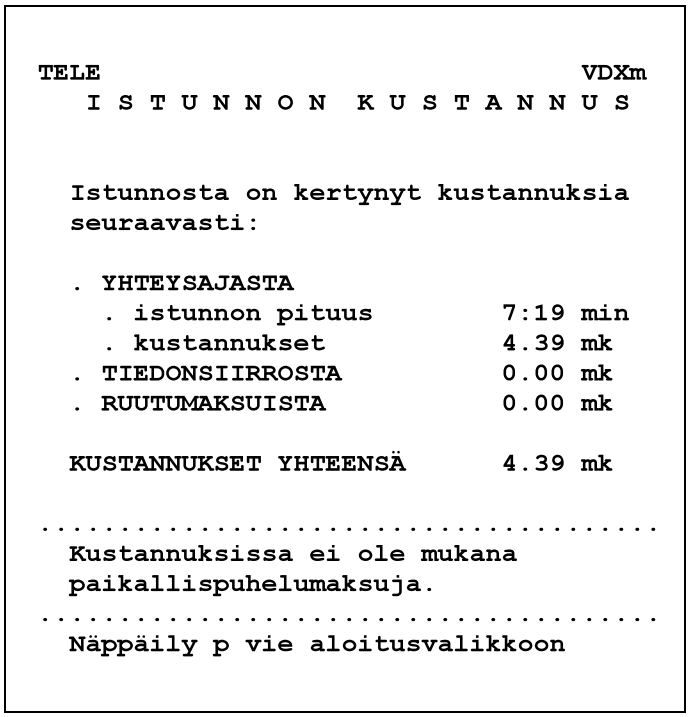
```
                          T E L E S A M P O
    11 Pankit/vakuutus                        21 Uutiset/sää
    12 Puhelinluettelo/Postinumeroluettelo    22 Matkailu/liikenne
    13 Sähköposti/viestintä                   23 Sähkömarkkinat
    14 Eläke ja vakuutus                      24 ATK-palvelut
    15 Rahoitus/sijoitus/luottotiedot         25 Maatalous
    16 Talouselämä/yritykset                  26 Kunnat/seurakunnat
    17 Koulutus/tutkimus                      27 Valtion palvelut
    18 Terveys-/sosiaaliturva                 28 Järjestöt
    19 Tietopankit/Euroopan videotex          29 Viihde/vapaa-aika

========================= Viikon palvelut ============================
    51 Europages
    52 Fantasia Seikkailu
    53 Fantacy Access to Action
======================================================================

    61 Telebox          62 Internet *UUSI*      63 Hinnat
    67 Palautekanava    68 Ohjeet               69 Uudet palvelut 31.10.

A)lkuun  T)akaisin  O)pasta  K)ustannus  H)ae S)iirry  PA)luu  LO)peta
```

Palveluvalikkoon on koottu lista palvelutyypeistä. Kun valitset haluamasi palvelutyypin, saat uuden palveluvalikon, jossa palvelut on yksilöity. Palveluiden hinnat löytyvät palvelun nimen perästä. Osa palveluista vaatii palvelun tarjoajalta ostetun käyttäjätunnuksen. Seuraavana on palveluvalikosta valittu kohta 11: Rahoitus/Sijoitus/Luottotiedot, joka on tarkoitettu lähinnä yritysasiakkaille.

```
TELMO                                                              T115a
       R A H O I T U S / S I J O I T U S / L U O T T O T I E D O T

                                    S)iirry        Info      Hinta

 11 Asiakastieto-Yritystaustat      YRITYSTAUSTAT  81        19,90/min
 12 Global Report (Kv.)             GLOBAL         82        ulk+17,70/min
 13 Kauppahintarekisteri            KHR            83        7,30/min
 14 Kompass Online                  KOMPASS        84        10,00/min
 15 Luottoavain                     LUOTTOAVAIN    85        22,60/min
 16 Quick I Pikaluottotiedot        QUICK          86        22,60/min
 17 Rahatieto                       RAHATIETO      87        10,00/min
 18 Soliditet Business Quick Tutkimus BQUICK       88        lm
 19 Soliditet tilinpäätöstietoja    TILI           89        17,70/min

 <enter> lisää palveluja


                                                   lm = liikennemaksu
                                                   ulk= ulkomaan maksu
 A)lkuun  T)akaisin  O)pasta  K)ustannus  H)ae  S)iirry  PA)luu   LO)peta
```

Voit seurata kustannusten kertymistä valitsemalla K ja painamalla <Enter>. Kustannukset veloitetaan

puhelinlaskun yhteydessä.



TeleSammon peruskomennot

Komento	Toiminta
1 - 9	Valinta
A	Paluu päävalikkoon
T	Paluu edelliseen ruutuun
O	Ohjeet
K	Tämänhetkiset käyttökustannukset
LO	Yhteyden lopetus
S	Vie suoraan palveluun
H	Hakee palveluita joihin hakusana on liitetty
U	Ruudun uudelleenpiirto
KIELI n, KI n	Käyttökielen vaihto: 1=suomi, 2=englanti, 3=ruotsi.
LAITE n, LA n	Laitetyypin asetus, vaihtoehdot: ASCIIi, Prestel, VT100
LO, .LO, *01, P, .P	Palveluiden lopetuskomentoja

TeleSammon yhteystiedot

Hinnat ovat muodossa markkoja minuutissa. Huomaa, että hintoihin ei sisälly palvelukohtaisia hintoja eikä paikallispuhelumaksua:

```
Avoin TeleSampo (ilman käyttäjätunnusta)
Modeeminumero    Nopeudet    Virheenkorjaus   Tiedon pakkaus   Hinta
929292           300-9600    V.42,MNP 2-4     V.42bis, MNP5    0,45/0,29/min

Avoin TeleSampo (ilman käyttäjätunnusta)
Modeeminumero    Nopeudet    Virheenkorjaus   Tiedon pakkaus   Hinta
92924            1200-14400  V.42,MNP 2-4     V.42bis,MNP5     0,60/0,45/min

TeleSampo käyttäjätunnuksella
Modeeminumero    Nopeudet    Virheenkorjaus   Tiedon pakkaus   Hinta
92923            300-14400   V.42,MNP 2-4     V.42bis,MNP5     0,38/0,24/min

NMT-TeleSampo (Pankkipalvelut ja Telebox)
Modeeminumero    Nopeudet    Virheenkorjaus   Tiedon pakkaus   Hinta
929290           1200-14400  V.42,MNP 2-4     V.42bis,MNP5     NMT+0,45/min

 Datapak-osoite: 203045
 Datanet-osoite: telesampo.tele.fi
```

Infotel

Infotelin peruskäyttö ei vaadi käyttäjätunnusta. Käyttäjätunnusta vaativat kuitenkin tietyt Infotelin sisältämät palvelut. Seuraavassa esimerkissä on otettu yhteys Infoteliin HPY:n verkkoalueella (puh. 10772, VT100-emulointi) käyttäen yleiskäyttöistä tietoliikenneohjelmaa. Infotelin yhteystiedot ovat myöhempänä:

```
     TELMO      INFOTEL HPY      TELMO
 TELMO    10771            10772    TELMO
         F I N N E T - Y H T I Ö T
----------------------------------------
   1     Palveluhakemisto

   2     Ohjeet, käyttöehdot, hinnat
   3     Tiedotukset

   5     Sähkömarkkinat
   6     ELISA/Internet-tunnusten tilaus
   7     INFOTELIN palveluiden esittely
   8     Palveluntuottajaksi Infoteliin?
   9     INFOTEL - PALAUTEKANAVA

  .99#  lopettaa yhteyden palveluissa
         Neuvonta 0800-9-4630

----------------------------------------
   E Elisa  L Elpu  U Uutuudet TA Paluu
   ? Apua   KU Kustannukset  .LO Lopeta
   VALITSE :
```

Infotelin palveluvalikko saadaan esiin näppäilemällä 1 ja <Enter>:

```
          INFOTEL PALVELUVALIKKO
 ---------------------------------------
  1       Pankit ja vakuutus
  2       Matkailu ja liikenne
  3       Sähköposti ja viestintä
  4       Tietokannat                UUTTA
  5       Pörssitiedot
  6       Viihde ja vapaa-aika       UUTTA
  7
  8       Yritys- ja luottopalvelut
  9       Paikallispalvelut
  10      Julkiset palvelut
  11      Markkinapaikka
  12      Uutiset ja sää
  13      Puhelinluettelot
  14      Mikrotietokonepalvelut
  15         UUDET PALVELUT
  16      Palveluiden esittely
  (.99# lopettaa yhteyden palveluissa)
  E Elisa  L Elpu  U Uutuudet TA Paluu
  ? Apua   KU Kustannukset  .LO Lopeta
  VALITSE :
```

Palveluvalikkoon on koottu lista palvelutyypeistä. Kun valitset haluamasi palvelutyypin, saat uuden palveluvalikon, jossa palvelut on yksilöity. Palveluiden hinnat löytyvät palvelun nimen perästä. Osa palveluista vaatii palvelun tarjoajalta ostetun käyttäjätunnuksen. Seuraavassa on palveluvalikosta valittu kohta 14: Mikrotietokonepalvelut.

```
    INFOTELIN MIKROTIETOKONEPALVELUT
 ---------------------------------------
 1 BIX                            345p/min
 2 Compuserve                     345p/min
 3 Linturi Oy:n koulutus              epm
 4 File-Server                     50p/min
 5 Compuserve (Bern)              255p/min
 6 File-Server, rekisteröinti     195p/min
 7 Elisa/Internet-tunnusten tilaus  epm
 8 OKTA-LINK Internet palvelut    195p/min
 9
 10 PC-foorumi                     125p/min
 11 Hintahaitari (Mstep)           295p/min
 12
 13 NetCafe Download               125p/min
 14
 15
 16 MAREX                           30p/min
 17 Clinet                          49p/min
 18 Soft-Box BBS                    95p/min
 E Elisa  L Elpu  U Uutuudet TA Paluu
 ? Apua   KU Kustannukset  .LO Lopeta
             VALITSE :
```

Tärkeä komento on KU, jolla näet puhelun kustannukset ja keston:

```
VALITSE : KU
ED. YHT. MAKSOI 0,49 mk, JA KESTI 0 min 25 s

KOK.KUST. 6,83 mk, JA -KESTO 0 h 14 min 48 s
VALITSE :
```

Infotelin peruskomennot:

Komentovaihtoehdot	Toiminta
.lo,.lopeta, po, .poikki	Linjan katkaisu
?,.op, .opasta	Käyttöohjeita
al, alkuun	Paluu päävalikkoon
uu, uudelleen	Valikon tulostus uudelleen
ku, kustannukset	Istunnon tämänhetkiset kustannukset
ta, takaisin	Paluu edelliselle sivulle
ha, hae	Merkkijonon haku valikkosivuilta
si, siirry	Palvelun valinta palvelutunnuksella
.99#	Yhteyden lopetus palvelussa

Infotelin yhteystiedot:

Modeemi: 10771 (75 - 1200 bps)
10772 (2400 - 14400 bps)

Tietoliikenneasetukset 7-E-1 (7 databittiä, even-pariteetti, 1 stop-bitti) tai 8-N-1 (8 databittiä, ei pariteettia, 1 stop-bitti).
Virheenkorjausluokat: MNP 2-5, LAPM, V.42, V.42bis.

Diginet: 10773 (9600 bps)
ISDN: 10774 (19200 bps)

Neuvonta: Puhelin 0800-9-4630, fax on demand (soita äänipuhelu) 0800-9-4550, faksi 0800-8-3293, Yhteyshenkilöt: 0800-9-2777, 0800-9-3865

Hinnat: 1.1.1996: ma-pe klo 7-17: 0,36 mk/min+ppm, muina aikoina 0,18 mk/min +ppm. Lisäksi palvelukohtaiset käyttömaksut.

TELMO

Tietoverkkopalveluiden käyttäjä löytää tietoverkoista lähes väistämättä ns. Telmo-palveluina tunnettuja palveluita. Telmo ei itsessään ole rajattu fyysinen tai looginen tietoverkko tai palvelukokonaisuus vaan tunnus, jota käytetään Telmo Ry:n harjoittamasta yhteistyöstä ja siinä saavutetuista tuloksista.

Telmo Ry toimii tietoverkkopalvelujen käyttäjien ja palveluntuottajien sekä niitä edustavien yhteisöjen, teleoperaattoreiden, järjestelmätoimittajien ja viranomaisten yhteistyöelimenä. Yhdistyksen tarkoituksena on edistää avoimien tietoverkkojen yhteentoimivuutta ja näiden palveluiden tuottamisen ja käytön edellytyksiä. Telmo Ry ei itse tuota kaupalliseen käyttöön tarkoitettuja palveluja.

Telmo Ry:n toimintaa:

- Avointen tietoverkkojen yhteentoimivuuden edistäminen.
- Tietoverkkopalvelujen yhdenmukaista saatavuutta ja käyttöä edistävien standardien ja suositusten laatiminen.
- Palveluiden ja niiden toteutuksessa tarvittavien teknisten ratkaisujen laadunseuranta.
- Osallistuminen yhdistyksen tarkoitusta edistäviin kehittämishankkeisiin kulloinkin sovittavalla tavalla.
- Tietoverkkotoiminnasta, palveluista, standardeista ja kehittämishankkeista tiedottaminen.
- Tietoverkkopalveluiden käytön edistymisen seuraaminen.
- Alan yleisen kehityksen seuraaminen sekä aloitteiden tekeminen tietoverkkopalveluja ja niiden käyttöä edistävistä toimenpiteistä.

Telmo Ry:n jäsenluettelo 24.2.1995

Aamulehti-Yhtymä Oy, Amadeus Finland Oy, D & B Soliditet Oy, EUnet Finland Oy, Fazer Leipomot Oy, FD-Finanssidata Oy, Fennomed/Suomen Lääkäriliitto Hannu Säles Oy, Hewlett Packard Oy, Hobby Hall Oy Ab, ICL Data Oy, Ilmatieteen laitos, International Business Machines Oy Ab, Kansalaisjärjestöjen tietotoimisto, Kansaneläkelaitos, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Kemira Oy, Kesko Oy, Kontiolahden kunta, KT-Tietokeskus Oy, Kustannus Oy Kauppalehti, Kuusamon kunta, Liikenneministeriö, Linja-autoliitto, Lippupalvelu Oy Ab, Luottokunta, Maatalouden tutkimuskeskus, Markkinointi-instituutin Kannatusyhdistys ry, Matkahuolto Oy Ab, Matkailun edistämiskeskus, Metsähallitus, Opetusministeriö, Puhelinlaitosten Liitto ry, Raha-automaattiyhdistys, Rullaten ry, Sampo Yhtiöt, Samlink Oy Ab, Sanoma Osakeyhtiö, Setec Oy, Sisäasiainministeriö, Suomen Asiakastieto Oy, Suomen Freenetin Tuki ry, Suomen Maatalouden Laskentakeskus Oy, Suomen Numeropalvelu Oy, Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta SOK, Suomen Pankkiyhdistys ,Suomen Taksiliitto, Suomen Tietotoimisto Oy, Suomen Turistineuvonta, TELE, Telepojat Oy, Tielaitos, Tietosavo Oy, Tietospesialistit Oy, Tietotehdas Oy, Tietotekniikan kehittämiskeskus ry, Tietoteollisuusyhdistys ry, Tietotekniikan liitto ry, Tietoverkko lehti, Tietovoima Oy, Tilastokeskus, Turun Sanomat Oy, Työministeriö, Valio Meijerien Keskusosuusliike, Valtionrautatiet, Valtiovarainministeriö, Veikkaus Oy

Ab, VTKK-yhtymä Oy, YTV/Liikenneosasto

.PA	Paluu edelliselle valikolle
.O	Ohjeita
.LO	Palvelun lopetus
.AL	Paluu päävalikkoon
.RUOTSI	Käyttökielen vaihto ruotsiksi
.SUOMI	Käyttökielen vaihto suomeksi
.SI	Siirtyminen/hyppy haluttuun paikkaan

Eräitä palveluissa käytettäviä Telmo-komentoja.

Pankkipalvelut

Pankkipalvelut ovat sekä yrityksille että yksityisille tärkeä tietoliikennepalvelu. Laskujen ja tilisiirtojen tekeminen kotoa tai työpaikalta poistumatta on monille merkittävä etu, vaikka laskujen maksaminen onkin edullisempaa maksuautomaatteja käytettäessä kuin aikaveloituksella toimivien pankkipalvelujen. Pankit tarjoavat palveluja pääasiassa Infotelin ja TeleSammon kautta ja ovat siis palvelujen tuottajia Infotelissä ja TeleSammossa. Myös Internet-yhteyden kautta on mahdollista käyttää joitakin pankkipalveluja. Palvelujen käyttäminen edellyttää palvelusopimuksen tekemistä pankin kanssa.

Pankkipalveluiden käyttöön on kaksi erilaista perusratkaisua: päätepalvelu ja eräsiirto. Päätepalvelua käytettäessä otetaan yhteys pankkipalveluun yleiskäyttöisen tietoliikenneohjelman avulla. Useimmissa pankkipalveluissa käytetään näyttö-lomakkeita tietoja syötettäessä. Jotta lomakkeet näkyisivät oikein, on tieto-liikenneohjelmassa käytettävä VT-100-emulointia. Päätepalvelua käytettäessä on linja koko ajan varattuna.

Eräsiirrossa laskujen maksu- ja tilisiirrot suoritetaan off line -tilassa eräsiirto-ohjelman avulla. Kun kaikki toimenpiteet on tehty, ottaa eräsiirto-ohjelma yhteyden pankkiin ja välittää suoritettavat toimenpiteet pankin palvelimelle. Eräsiirto sopii erityisesti yrityksille, joilla on suuri määrä kerralla suoritettavia pankkitapahtumia. Menetelmä säästää linja-aikaa ja sen myötä kustannuksia. Tilien reaaliaikaiseen seurantaan eräsiirto ei kuitenkaan sovellu hyvin.

Pankkipalvelut eivät palvelusta riippuen ole aina täysin reaaliaikaisia. Tyypillisesti pankki käsittelee tapahtumat muutaman kerran vuorokaudessa. Joissakin palveluissa taas siirrot omien tilin välillä tapahtuvat heti. Palvelun käyttö on myös saatettu rajoittaa tiettyyn vuorokaudenaikaan. Päätepalvelun oheispalveluna voi myös olla puhelinpankki, jolla palvelua voi käyttää äänitaajuuspuhelimen näppäimillä.

Pankkipalveluiden käyttö on suojattu salasanoin. Käyttäjä saa kiinteän käyttäjätunnuksen, jonka lisäksi hän saa joukon salasanoja, jotka on käytettävä yksitellen. Kun tietty osa salasanoista on käytetty, lähettää pankki käyttäjälle automaattisesti uudet salasanat postin välityksellä. Salasanaa syötettäessä on oltava huolellinen, sillä virheellisen salasanan käyttäminen liian monta kertaa aiheuttaa esimerkiksi KOP'IN päätepankissa palvelun lukitsemisen. Palvelun ottaminen käyttöön uudestaan vaatii yhteydenoton pankkiin.

Pankkipalvelujen tarjoajia Infotelissä (KOP ja SYP eivät TeleSammon palveluvalikossa 1.11.1995 vielä olleet yhdistyneet Meritaksi):

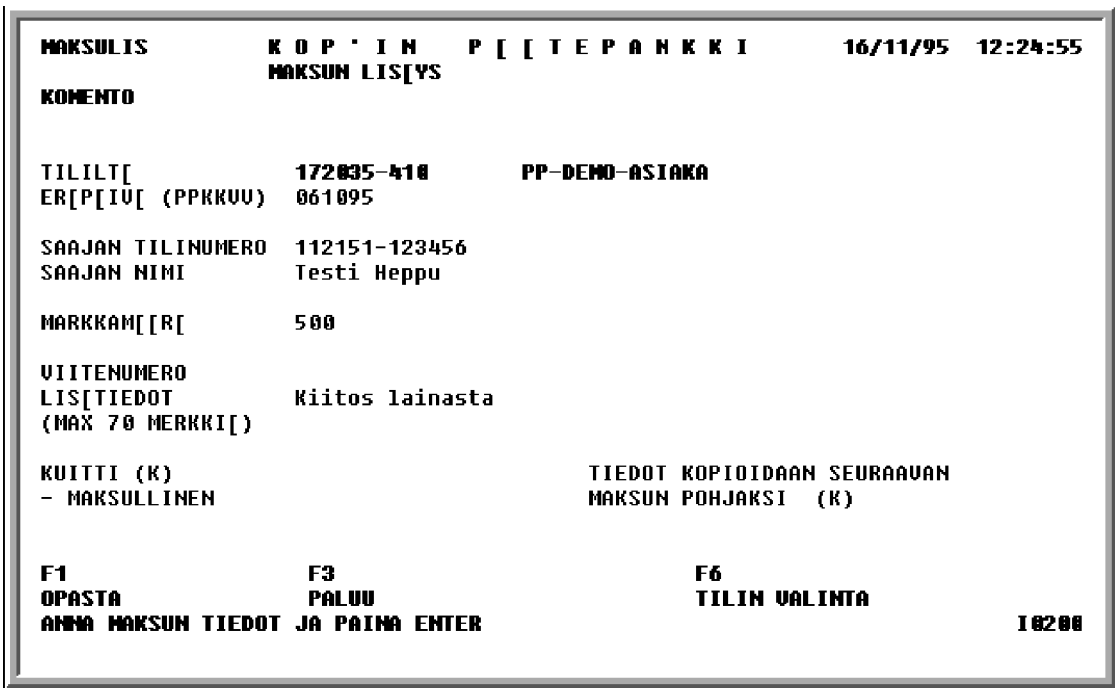
Kansallis-Osake-Pankki - KOP

Suomen Yhdyspankki - SYP

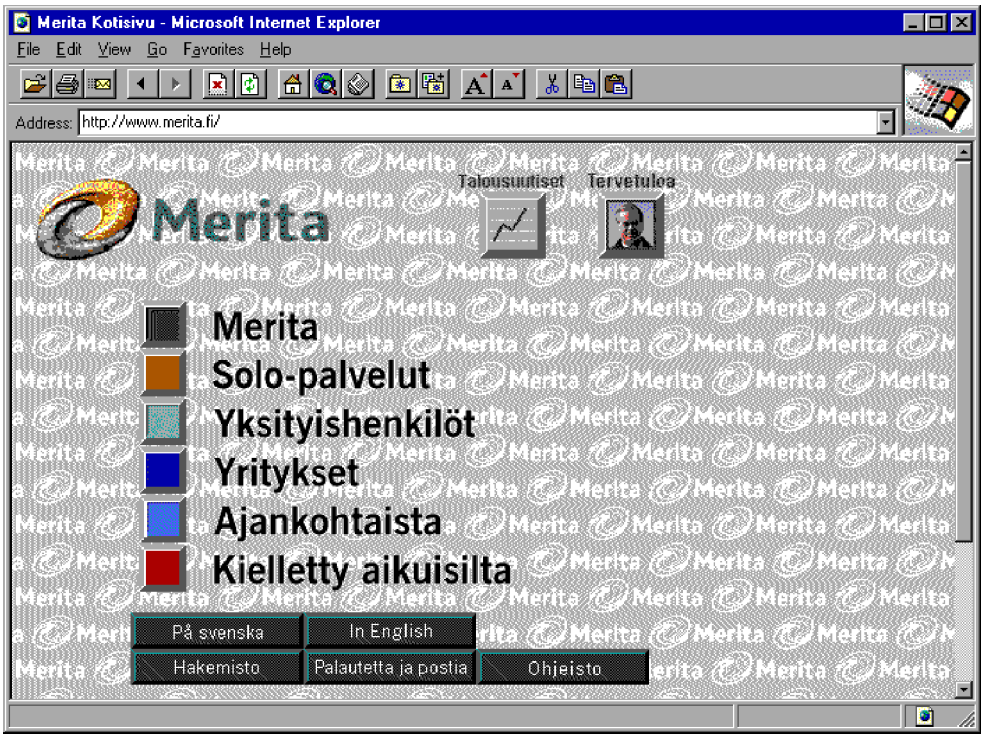
Osuuspankit - OP/OKO

Säästöpankit - Sp

Postipankki - PSP



Laskun maksaminen Meritan (KOP'IN-) päätepankissa



Internet ja WWW ovat yleistymässä pankkipalveluissa

Ulkomaiset palvelut

Tunnettuja ulkomaalaisia palveluita ovat maksulliset Compuserve, BIX ja MSN. Compuserve on yhdysvaltalainen palveluverkko, josta löytyy esimerkiksi tietotekniikkayritysten alueet, joista voi etsiä vastauksia ongelmiin. BIX on tietokonealalla toimivan Byte-lehden palvelu, josta löytyvät lehdessä julkaistut artikkelit ja muuta tietokonealaan liittyvää tietoa. Kumpaankin saa yhteyden esimerkiksi Infotelin ja TeleSammon kautta. Byte-lehti löytyy myös Internetissä (http://www.byte.com). Compuserveen pääsee myös Internetin yli Windowsista WinCIM 1.4 -ohjelmalla. Internetin suosion myötä yksittäiset yritykset ovat laajentamassa palvelutarjontaansa Internetissä. MSN (Microsoft Network) on Microsoftin Internet-pohjainen palveluverkko.

Sähköposti

Sähköposti (E-mail, email, elektroninen posti) tarkoittaa tietokoneen käyttäjien keskistä sanomanvälitystä tietokoneen välityksellä. Sitä voidaan hyvin verrata tavalliseen kirjeenvaihtoon sillä erotuksella, että sähköpostiviestit (kirjeet) ovat perillä lähes reaaliaikaisesti - eri asia tietysti on, kuinka pian vastaanottaja lukee viestin. Sähköpostijärjestelmiä ovat muun muassa Internetin MIME ja SMTP, X.400, Elisa, MS Mail, WP Office, cc:Mail, MCI Mail ja Telebox.

Elisa

Paikallisten puhelinyhdistysten tarjoama Elisa-palvelu on osa kansainvälisiä X.400-sanomanvälitysverkkoa, jonka välityksellä voidaan siirtää tietokoneella tuotettua tietoa kuten viestejä ja dokumentteja. Elisan lisäpalveluina on myös mahdollisuus lähettää sähköpostisanomat telekopiona, teleksinä, teletex-sanomana tai postin jakamana E-kirjeenä.

Yritys-Elisa on tarkoitettu yrityksille, jotka haluavat käyttää sähköpostia ilman, että joutuisivat itse ylläpitämään järjestelmää. Yhteys Yritys-Elisaan voidaan muodostaa X.25-pakettiverkon (esim Finpak) tai Infotelin kautta. Elisa-Kotiposti on tarkoitettu yksityishenkilöille ja siihen voidaan ottaa yhteys vain Infotelin kautta.

Elisa-järjestelmässä on julkisia ja yksityisiä ilmoitustauluja. Julkisia ilmoitustauluja voivat kaikki seurata ja niistä suurimpaan osaan voi myös itse kirjoittaa. Yksityisten ilmoitustaulujen käyttöoikeudet voidaan rajata käyttäjäkohtaisesti esimerkiksi yrityksen sisäiseen tiedotukseen.

Telebox

Telebox on Elisaa vastaava Telen viestintäpalvelu, jonka avulla voi lähettää viestejä, tiedostoja, telefaxeja, kaukohakuviestejä ja sähkeitä. Elisan tapaan myös Teleboxissa voidaan perustaa rajatulle käyttäjäkunnalle tarkoitettuja ilmoitustauluja. Yksityiset käyttäjät voivat liittyä Teleboxiin TeleSammon kautta ja yritykset esimerkiksi Datapakin kautta. Telebox-yhteydet muihin sähköpostijärjestelmiin kulkevat Mailnet-palvelun kautta (X.400) komennolla MAIL400. Postin lähettäminen Internetistä Teleboxiin sujuu antamalla osoite muodossa etu.suku@telebox.tele.fi tai etu.i.suku@telebox.tele.fi.

X.400-osoite

X.400-sanomanvälitysstandardin mukaisissa järjestelmissä henkilön sähköposti-osoitteeseen kuuluu seuraavia kenttiä:

C	Maa (Suomessa FI).
ADMD	Julkinen palvelu. Esim. Mailnet (myös Teleboxissa), Elisa, Fumail (Funet)
PRMD	Yksityinen palvelu. Yleensä yrityksen nimi, esim. Inet (Funet).
O	Organisaatio. Esim Telebox
OU	Organisaation yksikkö tai osasto.
PN	Henkilön koko nimi tai tunnus. PN-kenttä on vaihtoehtoinen S-, G- ja I-kenttien kanssa

S	Sukunimi.
I	Toisen nimen alkukirjaimet. Ei käytetä yleensä.
G	Etunimi.

Osoite kirjoitetaan osoitekenttään tyypillisesti muodossa:

G=ETUNIMI;S=SUKUNIMI;O=ORGANISAATIO;OU=ORGANISAATIO YKSIKKÖ;P=PRMDNIMI;A=ADMDNIMI;C=MAATUNNUS

Jos nimissä on skandinaavisia erikoismerkkejä, on ne muutettava seuraavasti Ä=A, Ö=O, Å=A.

Internet-osoitteen antaminen X.400-muodossa

Internet-osoite on muotoa:

nimiosa@kone.yksikkö.organisaatio.maa

Nimiosa on joko yhteenkirjoitettu tunnus tai muotoa etunimi.sukunimi.

Jos nimiosa on yhteenkirjoitettu tunnus, niin:

S=nimiosa tai PN=nimiosa.

Jos nimiosa on muotoa etunimi.sukunimi, niin:

S=sukunimi ja G=etunimi.

@-merkin oikealla puolella olevat osat sijoitetaan maa-osaan (Suomessa fi) asti O ja OU-kenttiin käänteisessä järjestyksessä. Esimerkiksi, jos Internet-osoite on mikkop@vero.lait.fi, niin O=lait ja OU=vero.

P=Inet

A=Mailnet tai Fumail

C=FI

Esimerkiksi osoite mikkop@vero.lait.fi on X.400-osoitemuodossa:

PN=MIKKOP;O=LAIT;OU=VERO;P=INET;A=FUMAIL;C=FI

Voit kokeilla automaattista käännöspalvelua kummankin muodon välillä lähettämällä viestin osoitteeseen /S=convert/O=funet/ADMD=fumail/C=FI/ tai convert@funet.fi. Kirjoita viestin runkoon help tai internet:käännettävä osoite tai X.400:käännettävä osoite. Paluupostissa saat tarkemmat ohjeet tai käännöksen.

X.400-osoitteen muuttaminen Internet-muotoon

X.400-osoitteen muuttaminen Internet-muotoon tapahtuu siten, että @-merkistä oikealle tulee vastaanottavan postin tunniste, esimerkiksi elisa.fi

@-merkin vasemmalle puolelle kirjoitetaan X.400-osoitteen eri kentät kauttaviivoilla eroteltuina. Jos jossakin kentässä on välilyönti, on koko @-merkin vasemmalla puolella oleva osa laitettava lainausmerkkeihin.

Sähköposti ja Internet

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) on sähköpostin standardi siirtoprotokolla Internetissä ja TCP/IP-verkoissa. Perinteinen SMTP ei mahdollista esimerkiksi liitetiedostojen lähettämisen suoraan tiedostoina kuten useimmat X.400-postiohjelmat. Liitetiedostot on käytännössä koodattava (UUCODE) 7 bitin ASCII-koodiksi itse viestiin.

Internet-sähköpostin MIME-laajennus (Multi-purpose Internet Mail Extension) mahdollistaa liitetiedostojen lähettämisen sähköpostina.

- Kansalliset merkistöt
- Korostettu teksti
- Kuvat (GIF, JPEG)
- Videokuva (MPEG)
- Ääni
- PostScript-muotoinen tieto
- FTP-tiedosto-osoittimet

MIMEn ominaisuuksia

Ongelman muodostaa se, että kaikki sähköpostiohjelmat eivät tue MIME:ä, mikä saa esimerkiksi Ä-kirjaimen näkymään =C4 -merkkijonona, ja myös se, että kaikki MIME-sähköpostiohjelmat eivät tue kaikkia MIME-ominaisuuksia. Myös MIME:n mahdollistama 8 bittinen koodaus voi aiheuttaa ongelmia 7 bittisessä Internet-maailmassa.

POP3 (Post Office Protocol, version 3) on protokolla, jota käytetään haettaessa postia postipalvelimelta. Postipalvelin ylläpitää käyttäjän postilaatikkoa, mihin käyttäjän saama posti varastoidaan. Posti kopioidaan omalle työasemalle sähköpostiohjelmalla. POP3 on tarpeellinen protokolla siksi, että useimmat Internetiin liitetyt päätteet, esimerkiksi kotimikrot, eivät ole jatkuvasti kytkettynä Internetiin vastaanottaakseen postin reaaliajassa. Postin lähetyksessä käytetään silti SMPT-protokollaa.

INTERNET

Internet on maailmanlaajuinen tietoliikenneverkko, joka yhdistää tietokoneverkkoja ja yksittäisiä modeemikäyttäjiä toisiinsa.

Internet on saanut alkunsa Yhdysvaltain puolustusministeriön ARPA-koeverkosta (Advanced Research Projects Agency) vuonna 1969. Alunperin sen tarkoituksena oli tarjota tietoliikenneyhteydet neljän Yhdysvaltain länsirannikolla sijaitsevan tietokonekeskuksen välillä mahdollisen ydinasehyökkäyksenkin jälkeen.

1970-luvulla Arpanet yleistyi yliopistoja ja korkeakouluja yhdistävänä verkkona. Eräänä Internetin syntyvuotena voidaan pitää vuotta 1982, jolloin Arpanet otti käyttöön TCP/IP-protokollan. Tämän jälkeen Internet lähti voimakkaaseen kasvuun ja myös yritykset alkoivat hyödyntää sitä enemmän. 90-luvulla kasvu on jatkunut ja on saavuttanut yhä useamman kodinkin. Henkilöt, jotka eivät ole edes kuulleet sanaa "Internet", alkavat olla Suomessa harvinaisia. Internetin käyttäjämäärän voimakkaasta kasvusta johtuen ajankohtaisesti tarkan käyttäjämäärän selville saaminen on mahdotonta. Eräiden tilastojen mukaan 1995 Internetin piiriin kuului 60 000 verkkoa (8/95), yli 7 miljoonaa tietokonetta (11/95) ja yli 23 miljoonaa käyttäjää (8/95).

Internet-verkkoa ja sen kehitystyötä hallitsee Internet Society, joka pitää sisällään useita sen kehitystyötä johtava IETF-työryhmiä (Internet Engineering Task Force). Itse Internet-verkkoa ei omista kukaan.

Internet kirjoitetaan isolla, jotta se erotettaisiin pienellä kirjoitetusta internetistä. R. Stevenseniä lainaten ("TCP/IP Illustrated, vol 1"): Pienellä kirjoitettuna internet tarkoittaa samaa protokollaa käyttävää verkkoa, joka koostuu useista pienistä verkoista. Internet (isolla) on maailmanlaajuinen kokoelma palvelimia, jotka kommunikoivat keskenään TCP/IP-protokollan avulla. Internet (isolla) on internet, mutta internet ei ole Internet.

Internet elää voimakkaan kasvun aikaa. Kuvassa on laskettu ennuste, jonka mukaan vuonna 2001 koko maailman väestö olisi Internetin käyttäjinä. On selvää, ettei näin tule käymään, joten kasvuvauhti hidastuu lähivuosina. Silti kasvu tulee olemaan voimakasta.

Internet-yhteys

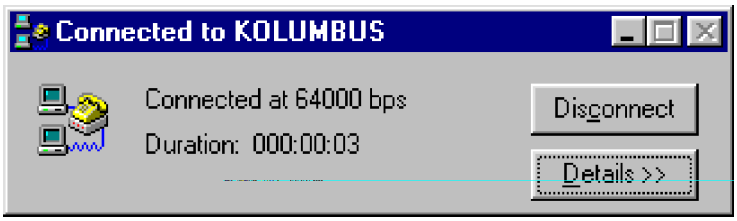
Internet-yhteys voidaan muodostaa kiinteänä yhteytenä tai pääteyhteytenä modeemin avulla. Kiinteää yhteyttä käyttävät pääasiassa organisaatiot ja oppilaitokset kun taas modeemin avulla tapahtuva yhteys on yleisin kotikäyttäjillä.

Kiinteässä yhteydessä työasema on liitetty suoraan verkon solmuksi TCP/IP-protokollaa (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) käyttäen - yrityksen lähiverkko on liitetty Internettiin kiinteällä asennuksella. TCP/IP-protokollasta ja IP-osoitteen rakenteesta kerrotaan tarkemmin toisaalla tässä teoksessa. Yrityksen lähiverkko voidaan liittää Internettiin myös valintaista puhelinverkkoa käyttäen, mikäli kiinteän yhteyden rakentamiskustannukset ovat taloudellisesti kannattamattomat.

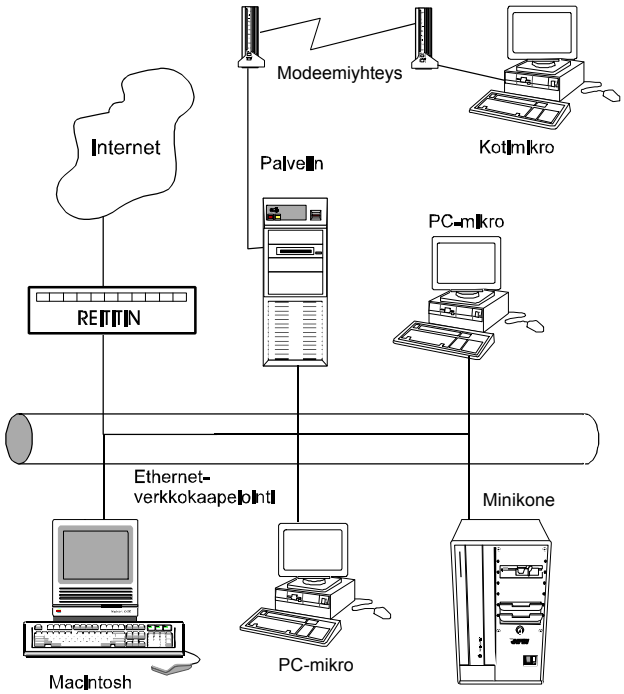
Pääteyhteydessä modeemin avulla (esimerkiksi kotoa Internet-yhteyden tarjoajaan) käytetään nykyisin PPP- tai SLIP-protokollaa (Point-to-Point Protocol, Serial Line Internet Protocol). Näistä PPP on uudempi. Yhteysohjelmistoista löytyy yleensä tuki kummallekin. Kolmas vaihtoehto Internetiin pääsyyn

on modeemiyhteys sellaiseen koneeseen, joka jo on Internetissä - tällaista mahdollisuutta voivat tarjota esimerkiksi jotkut BBS-järjestelmät. Tällöin joudutaan yleensä rajoittumaan merkkipohjaisten ohjelmien käyttöön.

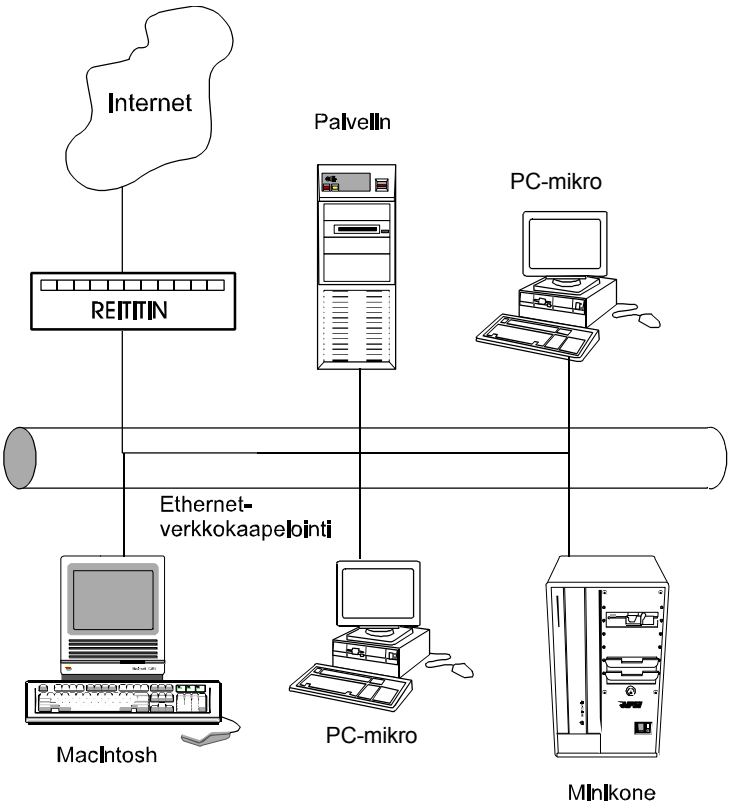
Uusin vaihtoehto on käyttää ISDN-liittymää ja siinä TCP/IP-protokollaa. Windows 3.x-käyttöliittymässä tarvitaan Trumpet tai jokin muuta TCP/IP-prokollapinoa, mutta Windows 95:ssä TCP/IP on jo valmiina. Internet-yhteyden synnyttämiseen tarvitaan lisäksi erityinen ISDN-liittymä ja mikroon ISDN-verkkoadaperi. Kortin mukana on tavallisesti kaikki tarvittavat ohjelmistot selainohjelma (Netscape, Mosaic tms.) mukaanlukien. Lisää asiaa ISDN-liittymistä kirjan loppupuolella.



ISDN-yhteys Kolumbukseen ja vauhtia riittää varsinkin Suomen yhteyksillä vasteet ovat nopeat.



Tässä kuvassa työntekijä on modeemin avulla (SLIP- tai PPP-yhteys) yhteydessä yrityksen lähiverkkoon, joka on liitetty Internetiin.



Tässä kuvassa yrityksen lähiverkko on liitetty Internetiin.

Internet-yhteyksien tarjoajia

Internet-verkkoyhteyksien suurimpia kaupallisia tarjoajia:

- Telecom Finland Oy (mm. iNet Open, iNet Pro)
- Paikalliset puhelinyhtiöt (mm. Kolumbus)
- EUnet Finland (mm. Personal Eunet)

Kaupallisten tarjoajien lisäksi FUNET (Finnish University and Research Network) tarjoaa ei-kaupallisia yhteyksiä yliopistoille, korkeakouluille, tutkimuslaitoksille ja tutkimustoimintaa harjoittaville teollisuuslaitoksille.

Seuraavassa listassa on suurin osa koti- ja yrityskäyttöön sopivien Internet-yhteyksien tarjoajista.

```
Clinet Oy [88]              Data: (90) 4784 1834, (90) 455 8688
Internet-palvelut           Posti: clinet@clinet.fi Telnet: clinet.fi [193.64.6.1]
PPP/unix/kiinteät           Login: new  Puh: (90) 437 5209  Fax: (90) 455 5276

Compart Oy                  Data: (90) 506 3329  Fax: (90) 506 3368
Internet-palvelut           Telnet: spider.compart.fi [193.64.198.200]
SLIP/unix/PCBoard           Login: pcboard  Puh: (90) 506 3344

Cute Communications Oy      Puh: (90) 648 090  Posti: cutecom@cute.fi
Internet-palveluita         Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.

EUnet Finland Oy            Data: (90) 455 1100  Puh: (90) 400 2060
Internet-palvelut           Fax: (90) 478 4808  Posti: helpdesk@eunet.fi
PPP/SLIP/UUCP/kiinteät      Telnet: personal.eunet.fi  Login: personal

Finhost Oy [16]             Puh: (977) 14 425  Posti: jkuokka@admin.finhost.fi
Internet-palvelut           Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.
PPP                         (Kuopion tla)

Finnet-yhtiöt/Kolumbus      Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.
Internet-palvelut           Puh: 0800 93 866, 0800 95 644 (tekninen neuvonta)
PPP/SLIP/ISDN/kiinteät      Fax: (90) 606 3322  Posti: myynti@kolumbus.fi

Fipnet ry [2]               Puh: (90) 682 2206, (90) 682 2226
sähköposti/news/UUCP        Fax: (90) 682 2206  Posti: helpdesk@fipnet.fi
                            Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.

Icon Finland Oy [16]        Data: (90) 757 2077  Fax: (90) 757 3115
Internet-palvelut           Puh: (90) 777 3721  Posti: icon@icon.fi
unix/valikkorakenne

Image World ry [4]          Data: (971) 263 1389  Puh: 950 550 6989, 940 057 3166
Internet-palvelut           Posti: root@imagew.fi
unix                        (Kuopion tla)

Jiop Oy                     Puh: (941) 618 701  Fax: (941) 618 709
Internet-palvelut           Posti: info@jiop.fi
unix                        Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.
                            (Jyväskylän tla)

T:mi JMP-Electronics        Posti: palaute@muikku.jmp.fi  Puh: 949 578 838
Internet-palvelut           Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.
unix                        (Kuopion tla)
```

```
Jyväskylä Electronic Mailbox [1]
sähköposti/news,              Data: (941) 211 562  Login: new
teksti-www

Kemin TT-keskus Oy            Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista
Internet-palvelut             Puh: (9698) 221 929  Fax: (9698) 221 922
SLIP                          Posti: heidi.vare@crossroads.fi  (Lapin tla)

Kontu BBS                     Data: (918) 714 4108, (918) 714 4447, (918) 714 3053,
kotim. Internet-palvelut      (918) 714 4680  Telnet: kontu.bbs.fi  Login: new
PPP/SLIP/unix                 Posti: frodo@kontu.bbs.fi  (Hämeen tla)

Kotiverkkoyhdistys            Yksityishenkilöiden kiinteät yhteydet Espoonlahden
Internet-palvelut             alueella Espoossa  Posti: info@dna.fi
Kiinteät                      PL 62, 02321 Espoo

Kymen Internet-käyttäjät      Data: (951) 363 4545  Posti: root@rack.improvers.fi
Internet-palvelut             Telnet: rack.improvers.fi [194.111.148.2]
PPP/unix                      Login: visitor (Kymen tla)

Megabaud Oy [70]              Data: (90) 348 205  Fax: (90) 458 2020
Internet-palvelut             Telnet: pcb.megabaud.fi:2023 [192.89.182.2]
SLIP/unix/PCBoard             Login: pcboard  Puh: (90) 4774 1199

Metropoli ry [8]              Data: (90) 6150 0028, (90) 6150 0029, 929 292
sähköposti, news              [SI MPOLI]  Posti: teppo@mpoli.fi
                              Telnet: unix.mpoli.fi [193.210.15.65]  Login: pcboard

Muncca ry [9]                 Puh: (90) 485 117, 950 050 1881  Fax: (90) 773 5389
Internet-palveluita           Posti: staff@muncca.fi
unix                          Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.

Netti Finland Oy              Puh: (921) 469 1095  Fax: (921) 234 4480
Internet-palvelut             Posti: netti@netti.fi (Turun tla)
SLIP/PPP/UUCP/unix            Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.

Net People Oy                 Puh: (981) 551 5000  Fax: (981) 551 5001
Internet-palvelut             Posti: helpdesk@netppl.fi  (Oulun tla)
SLIP/unix                     Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista.

Online Solutions Oy           Data: (941) 650 489  Puh: (941) 650 480
Internet-palvelut             Fax: (941) 650 481  Telnet: solutions.fi  Login: info
SLIP/CSLIP/PPP                Posti: helpdesk@solutions.fi  (Keski-Suomen tla)

PC-käyttäjät ry [5]           Data: (90) 612 1545, (90) 608 070, (90) 640 290,
Internet-palveluita           (90) 641 288, (90) 643 590
unix                          Telnet: pcuf.fi [193.64.5.1] Login: uusi

Planet Vision Oy [5]          Puh: 950 552 7963  Data: (952) 17 858
Internet-palvelut             Posti: help@planet.fi
SLIP/PPP/unix/kiinteät        (Kymen tla)

Satakunnan Internet-käyttäjät [4] Data: (939) 632 6346  Login: sik
Internet-palvelut             Posti: root@sik.ppoy.fi Puh: 949 595 092, 940 072 3527
PPP/SLIP/unix                 (Turun ja Porin tla)

Scifi Communications International Oy [96+30]  Posti: helpdesk@sci.fi
Internet-palvelut             Data: (931) 316 5277  Login: new  Puh: (931) 318 6277
PPP/SLIP/ISDN/unix            Telnet: sci.fi [193.184.207.42] (Hämeen tla)

Suomen Great-Computer         Data: (931) 214 2900  Posti: helpdesk@great.fi
Internet-palvelut             Fax: (931) 223 1078  Puh: (931) 223 1053  (Hämeen tla)
PPP/SLIP/ISDN/kiinteät/unix

Talentum Oy/MikroPC BBS       Data: (90) 143 227
sähköposti

Teknillinen korkeakoulu/Freenet Finland
Internet-palveluita           Telnet: freenet.hut.fi [130.233.208.40] Login: visitor
valikkorakenne                Data: 929 292, 10 772 [SI FREENET]  Puh: (90) 451 4007

Telecom Finland Oy            Data: 1063 1063
Internet-palvelut             Puh: 0800 150 150 (asiakaspalvelu), 0600 150 150
SLIP/kiinteät                 (tekninen neuvonta 09-17) Posti: info@tele.telebox.fi
```

Tietokone Online [44] sähköposti/news	Data: (90) 565 2322 Puh: (90) 120 5725 Posti: info@online.tietokone.fi
Unseen World BBS sähköposti/news PCBoard	Data: (90) 292 4119 Posti: spikey@unseen.nullnet.fi
Vaasan yliopisto/Walli Internet-palveluita PPP/valikkorakenne/unix	Data: (961) 324 8490, (961) 317 0972, (961) 317 0974 Telnet: walli.uwasa.fi [193.166.120.6] Login: guest (Vaasan tla)
Wakkanet Oy Internet-palvelut SLIP/PPP/unix	Puh: 940 550 5774 Data: (922) 100 774 Telnet: wakkanet.fi Login: user Posti: info@wakkanet.fi (Turun ja Porin tla)
Xgateway Finland Oy [30] Internet-palvelut SLIP/PPP/unix/kiinteät	Data: (90) 437 5701, (90) 6150 0019 Puh: (90) 437 5204 Telnet: xgw.fi [193.64.41.1] Login: uusi Posti: slip@xgw.fi, pal@xgw.fi Fax: (90) 6150 0872
Ålands Nättjänster Ab Internet-palvelut SLIP/PPP/UUCP/kiinteät	Tunnus hankittava ennen datanumeroihin soittamista. Puh: (928) 12 122 Fax: (928) 17 090 Posti: info@aalnet.aland.fi (Ahvenanmaan tla)

Internet-yhteyksien tarjoajien lista löytyy WWW-sivulta http://www. utu.fi/info/yhteydet.html. Lista kattaa suurimman osan yhteyksien tarjoajista. Sen on koonnut Kimmo Ketolainen (Kimmo.Ketolainen@utu.fi).

Internet-yhteyden tarjoajan valinnassa huomioitavaa

Internet-yhteyksien tarjoajaa valittaessa on erityisesti yksityiskäyttäjän hyvä kiinnittää huomiota muun muassa seuraaviin seikkoihin:

Liittymän hinta: Palvelun avaamisesta veloitetaan yleensä kertaluonteinen avausmaksu.

Levytila: Palvelun hintaan sisältyvä levytila. Levytilaa tarvitaan esimerkiksi omille kotisivuille.

Käyttöaika: Käyttöaika ja sen laskutus vaihtelee palvelun tarjoajittain paljon. Seuraavassa kolme perustapaa:

① Kiinteä kuukausihinta, johon sisältyy tietty käyttöaika päivittäin. Ylimääräisessä käytössä aikaveloitus tai aikavelotus ruuhkan kasvaessa (tietty osa linjoista käytössä).

② Aikaveloitus, ei kiinteitä kuukausimaksuja.

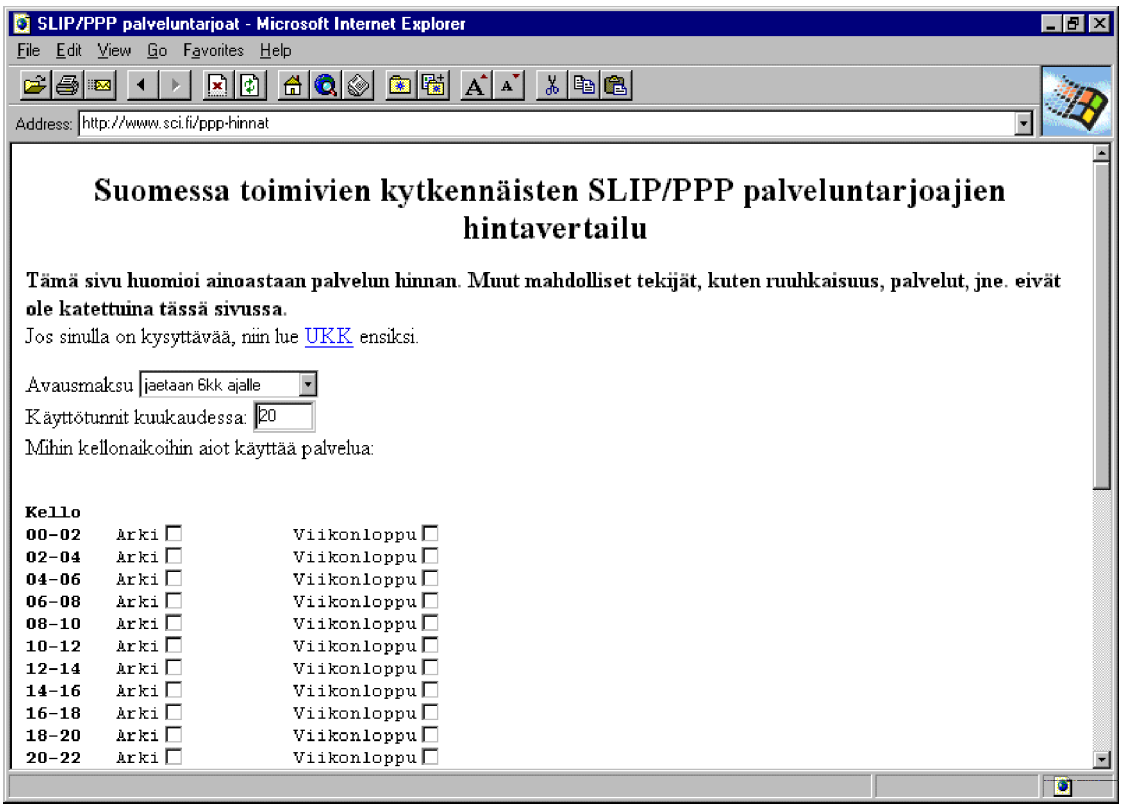
③ Kiinteä kuukausihinta, rajoittamaton käyttöaika.

Palvelun sisältö: mm. sähköpostiosoite, Usenet news (uutisryhmät), WWW-välimuistipalvelin, FTP, IRC, telnet, unix- käyttöoikeus, IP-osoite: kiinteä vai yhteyskerroittain muuttuva.

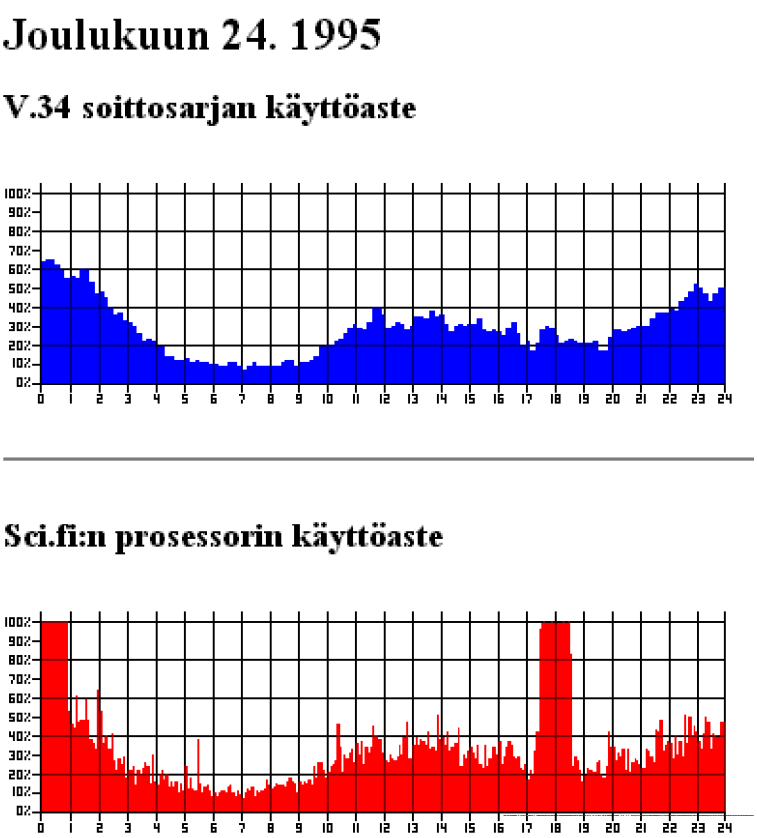
Muuta: Palvelun tarjoajan linjojen lukumäärästä suhteessa asiakkaiden määrään voi tehdä päätelmiä palvelun ruuhkaisuudesta valintaista yhteyttä käytettäessä. Tämä ruuhkaisuus tarkoittaa yhteyden muodos-tamista palvelijaan (vapaata linjaa yhteyttä haluttaessa) eikä ruuhkaisuutta Internettiä käytettäessä.

Hinnat vaihtelevat yleensä yhteystyypin mukaan (esim. V.32bis, V.34, ISDN). Mitä nopeampi yhteys, sitä korkeampi hinta. Huomaa, että yhteystyypin nopeus tarkoittaa nopeutta palvelun tarjoajaan. Se, millä nopeudella tieto siirtyy lähtöpisteestään (esimerkiksi australialaiselta FTP-palvelimelta) palvelun tarjoajaan asti, riippuu siirtoreitin osien nopeudesta ja ruuhkaisuudesta.

Yritysten suhteen hinnoittelu on erilaista. Siihen vaikuttaa esimerkiksi asiakkaan verkon koko ja käyttäjämäärä ja kiinteän yhteyden luonnista aiheutuvat kustannukset. Tietoturvaa lisäävän palomuurin rakentaminen voi lisätä kustannuksia huomattavasti.



Kytkentäisten palvelujen (modeemiyhteydet) tarjoajien käytännön hintoja voit vertailla Scifi Communicationsin sivulla http://www.sci.fi/ppp-hinnat



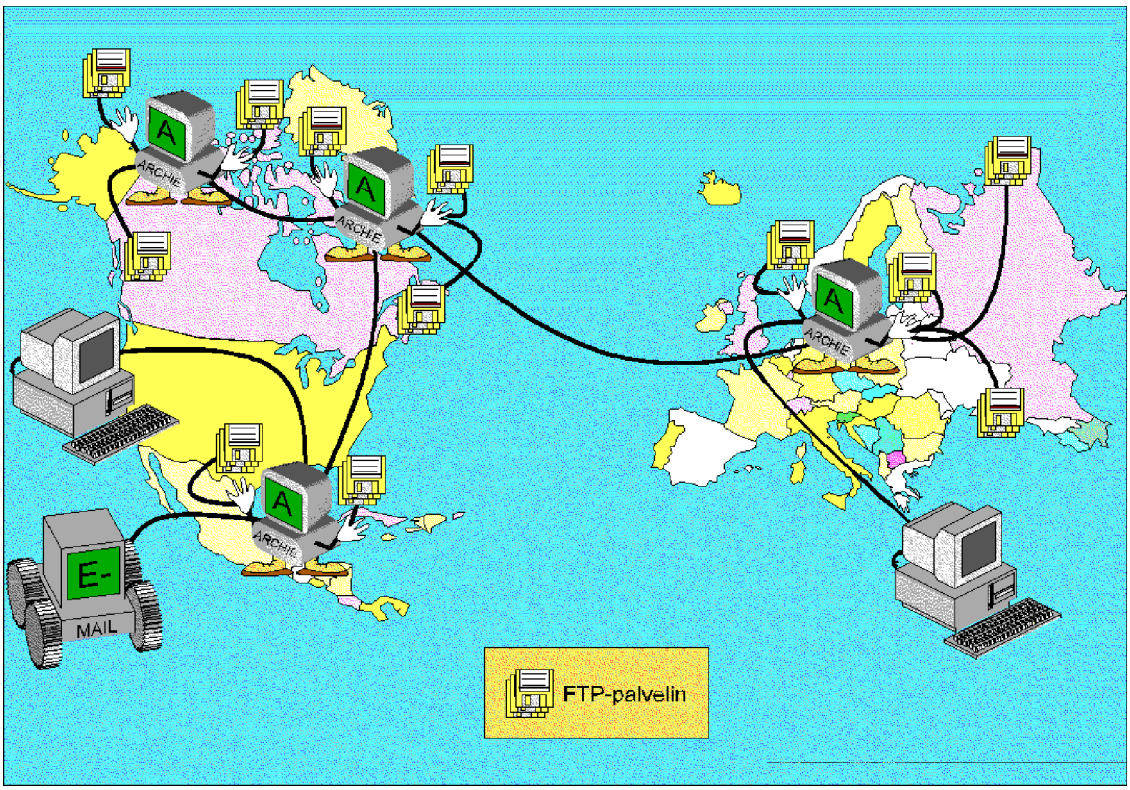
Internet-yhteyden tarjoaja voi antaa lisäpalveluna esimerkiksi tilastoja palvelun käytöstä. Kuvassa osa Scifi:n tilastoista jouluaattona 24.12.1995

Archie

Archie on palvelu, jolla paikannetaan tiedostoja ns. anonyymeistä FTP-tiedostopalvelimista eli vapaasti käytettävistä palvelimista. Archiella ei siis haeta tiedostoja, vaan saadaan selville, mistä FTP-palvelimesta ja hakemistosta tiedosto löytyy. Haku kohdistuu tiedosto- ja hakemistonimiin eikä tiedoston sisältöön, joskin unix-käyttöjärjestelmää syvällisemmin tuntevat voivat jossain määrin kiertää tätä rajoitusta.

Archie on alunperin kehitetty Kanadassa McGill Yliopiston tietojenkäsittelyopin laitoksella. Archien ylläpito on maailmanlaajuisesti hajautettu siten, että Archie-palvelimet ylläpitävät lähialueensa hakemistolistaa päivittäen sen kerran vuorokaudessa. Maailmanlaajuinen hakemistolistan päivitys suoritetaan palvelinten välisen verkoston kautta. Suomessa sijaitseva Archie-palvelin on archie.funet.fi (128.214.6.102), mutta sen käyttäminen suoraan vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan.

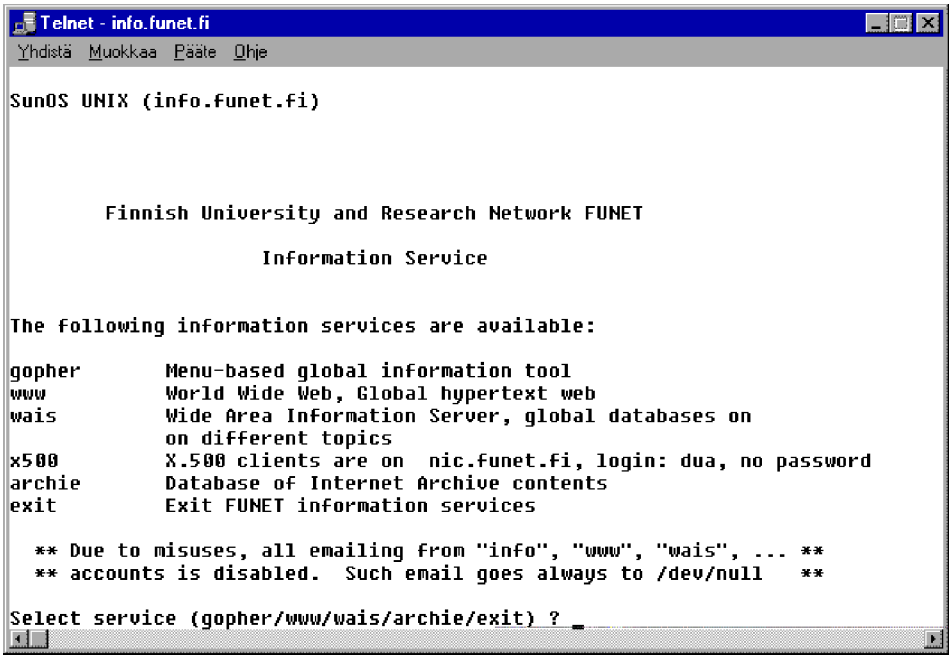
Archie-palvelua voi käyttää Telnet-pääteyhteyden avulla, sähköpostitse ja WWW-selaimella.



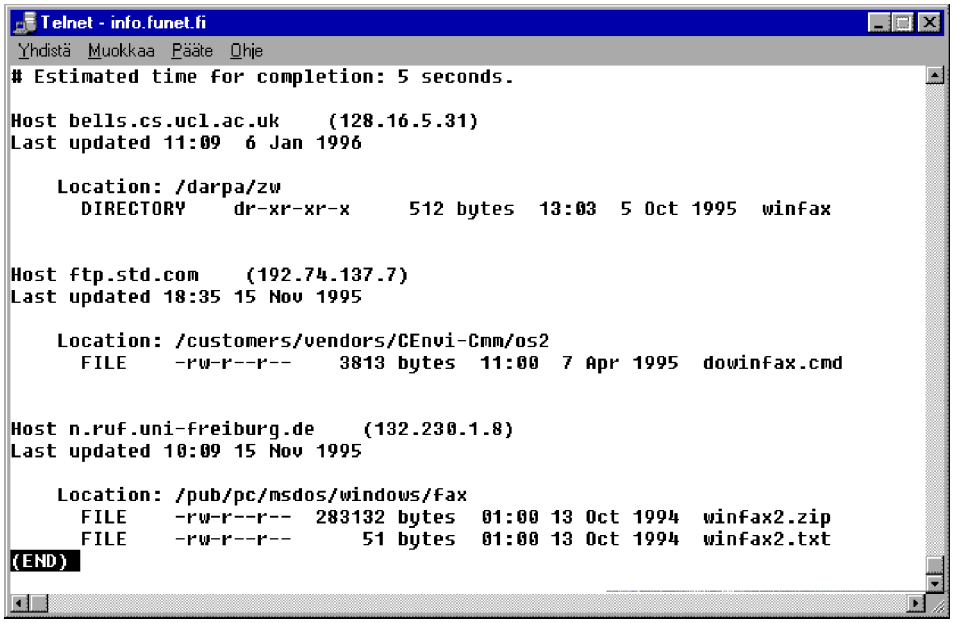
Archie on maailmanlaajuinen palvelu

rchie telnetillä

Telnetillä pääsee käyttämään Archie-palvelua ottamalla ensin yhteys osoitteeseen info.funet.fi. Voit avata telnet-yhteyden esimerkiksi Windows 95:n Internet Explorerissa kirjoittamalla osoiteriville telnet:info.funet.fi.



Pääset käyttämään Archieta kirjoittamalla archie ja painamalla <Enter>. Tässä ei käsitellä Archien syntaksia perusteellisesti. Archien käyttöohjeet saa komennolla manpage. Tiedostoa paikannettaessa peruskomentona on prog. Esimerkiksi komento prog winfax palauttaa seuraavaa.



Listasta ilmenevät FTP-palvelimet, hakemistot ja tiedostostonimet, joissa hakusana esiintyy. Pääset takaisin Archien komentotasolle painamalla kaksi kertaa Esc-näppäintä.

Archie sähköpostitse

Archieta voi käyttää sähköpostitse lähettämällä viestin rungossa Archie-komennon jollekin Archie-palvelimelle. Tämän palvelun osoite on muotoa:

archie@<archie-palvelin>

missä archie-palvelin on jokin Archie-palvelimista. Ensi kertaa Archieta käyttävän kannattaa lähettää pelkkä manpage-komento esimerkiksi osoitteeseen archie@archie.funet.fi. Paluupostissa seuraa Archien käyttöohjeet.

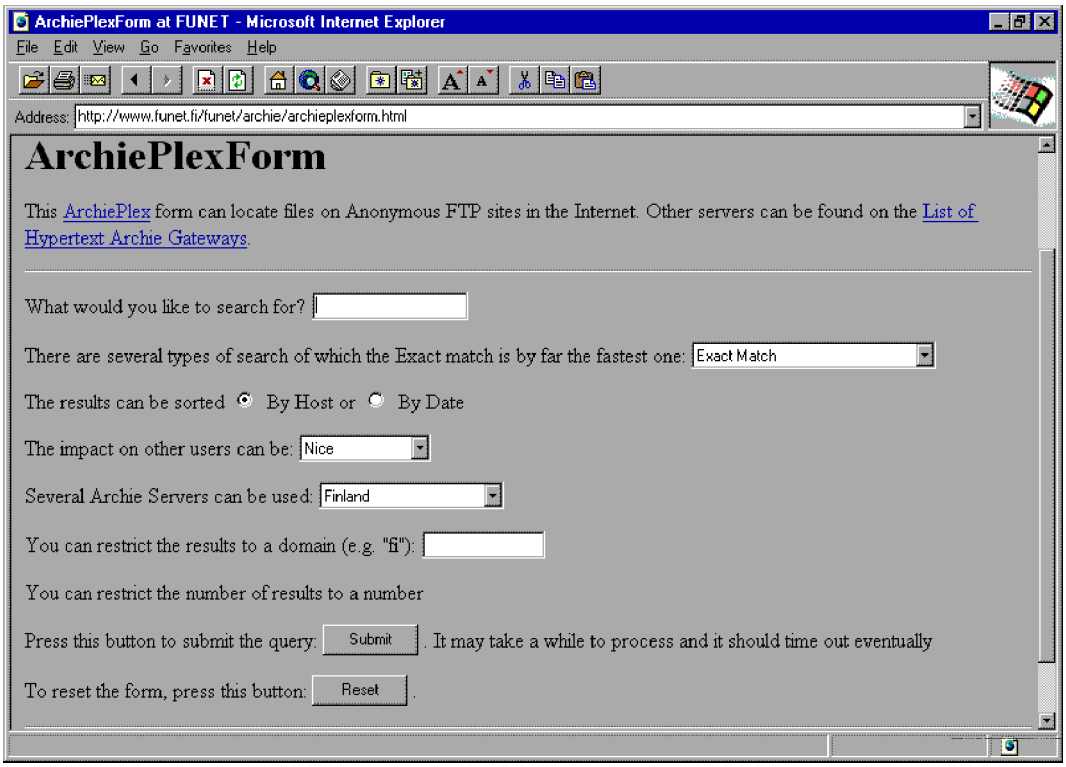
archie.au	139.130.23.2	Australia
archie.univie.ac.at	131.130.1.23	Austria
archie.belnet.be	193.190.248.18	Belgium
archie.bunyip.com	192.77.55.2	Canada
archie.cs.mcgill.ca	132.206.51.250	Canada
archie.uqam.ca	132.208.250.10	Canada
archie.funet.fi	128.214.6.102	Finland
archie.univ-rennes1.fr	129.20.254.2	France
archie.th-darmstadt.de	130.83.22.1	Germany
archie.ac.il	132.65.16.8	Israel
archie.unipi.it	131.114.21.10	Italy
archie.wide.ad.jp	133.4.3.6	Japan
archie.hana.nm.kr	128.134.1.1	Korea
archie.kornet.nm.kr	168.126.63.10	Korea
archie.sogang.ac.kr	163.239.1.11	Korea
archie.uninett.no	128.39.2.20	Norway
archie.icm.edu.pl	148.81.209.2	Poland
archie.rediris.es	130.206.1.2	Spain
archie.luth.se	130.240.12.23	Sweden
archie.switch.ch	130.59.1.40	Switzerland
archie.switch.ch	130.59.10.40	Switzerland
archie.ncu.edu.tw	192.83.166.12	Taiwan
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.16.11	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.17.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.2.10	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.32.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.33.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.43.1	UK
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.1.40	UK
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.191.4	UK
archie.hensa.ac.uk	129.12.43.17	UK
archie.sura.net	128.167.254.195	USA (MD)
archie.unl.edu	129.93.1.14	USA (NE)
archie.internic.net	192.20.225.200	USA (NJ)
archie.internic.net	192.20.239.132	USA (NJ)
archie.internic.net	198.49.45.10	USA (NJ)
archie.rutgers.edu	128.6.18.15	USA (NJ)
archie.ans.net	147.225.1.10	USA (NY)

Archie-palvelimien lista 14.3.1995

Archie WWW-selaimella

Archien käyttäminen on etenkin aloittelijalle vaivattominta WWW-selausohjelman avulla.

Osoitteesta http://pubweb.nexor.co.uk/archie.html tai http://pubweb.nexor. co.uk/ public/archie/servers.html löytyy maailmanlaajuinen lista palvelimista, joissa hakuun voi käyttää ArchiePlexForm-lomaketta:

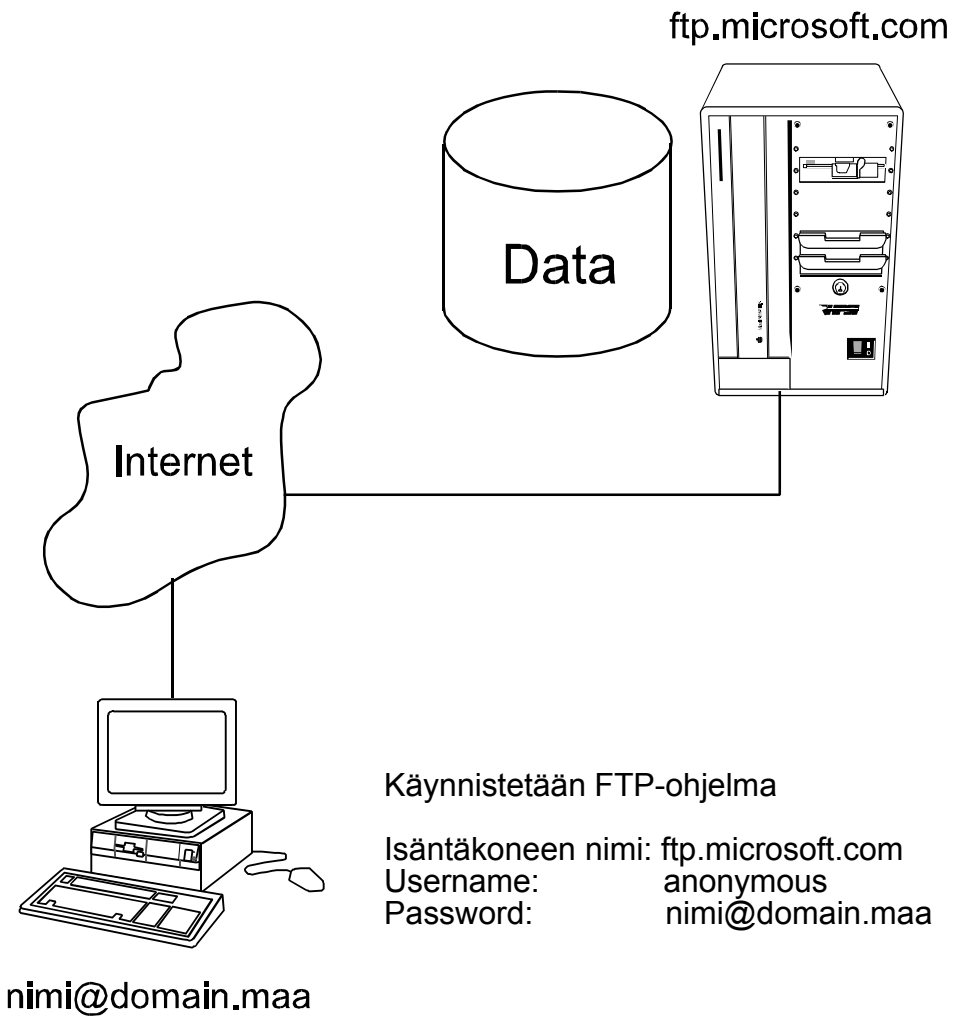


Toinen Archie-hakulomake löytyy osoitteesta http://www.pvv.unit.no/archie tai http://ftpsearch.unit.no/ftpsearch.

FTP

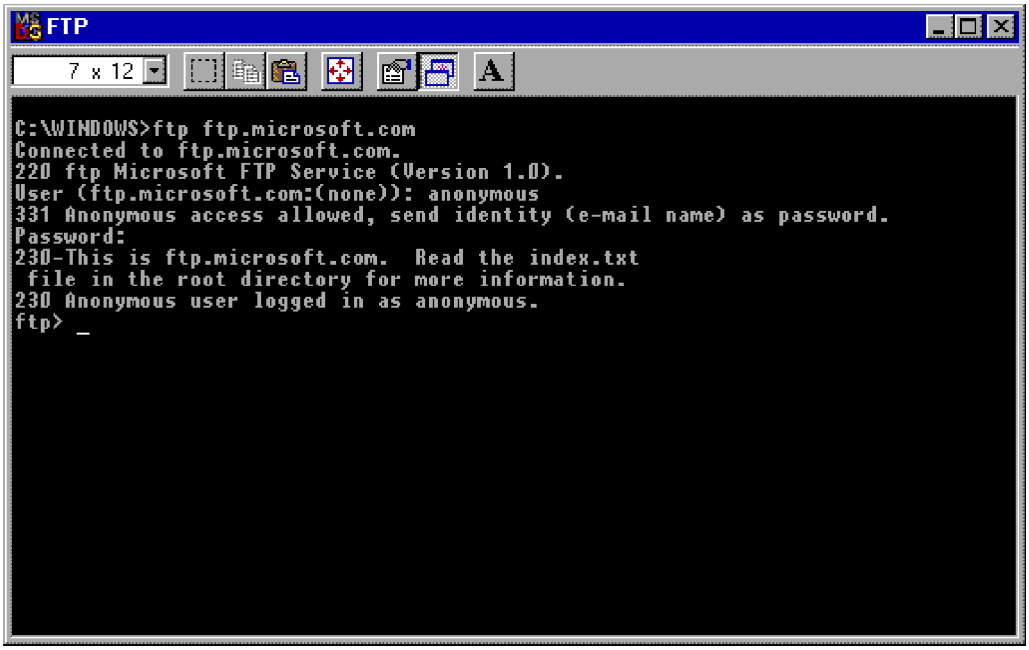
FTP:tä (File Transfer Protocol) käytetään yleensä siirrettäessä tiedostoja FTP-palvelimelta omalle mikrolle. FTP:tä voi käyttää myös vastavuoroisesti tiedostojen lähettämiseen ja hakemistojen luomiseen FTP-palvelimella, jos käyttäjällä on tähän oikeudet. Tässä käsitellään FTP:n käyttöä Windows 95:n apuohjelmilla. FTP:tä voi käyttää joko Internet Explorerissa tai merkkipohjaisesti Windows-hakemistossa olevalla FTP-ohjelmalla. FTP-käytäntöä käsitellään tarkemmin toisaalla tässä teoksessa.

Otettaessa yhteyttä ns. anonyymipalvelimiin, joista kuka tahansa voi siirtää tiedostoja, on käyttäjätunnukseksi yleensä annettava anonymous ja salasanaksi käyttäjän sähköpostiosoite.



Yhteys FTP-ohjelmalla

Yhteyttä muodostettaessa on tiedettävä FTP-palvelimen osoite. Seuraavassa kuvassa otetaan yhteys Microsoftin FTP-palvelimeen ftp.microsoft.com. Tässä esimerkissä yhteys Internet-palvelun tarjoajaan on luotu ennen FTP:n käynnistämistä.



FTP-palvelinta käytetään unix-komennoin. Komennolla Help saat FTP-ohjelman komentolistan (komento Remotehelp listaa FTP-palvelimen komennot):

!	**delete**	**literal**	**prompt**	**send**
?	**debug**	**ls**	**put**	**status**
append	**dir**	**mdelete**	**pwd**	**trace**
ascii	**disconnect**	**mdir**	**quit**	**type**
bell	**get**	**mget**	**quote**	**user**
binary	**glob**	**mkdir**	**recv**	**verbose**
bye	**hash**	**mls**	**remotehelp**	
cd	**help**	**mput**	**rename**	
close	**lcd**	**open**	**rmdir**	

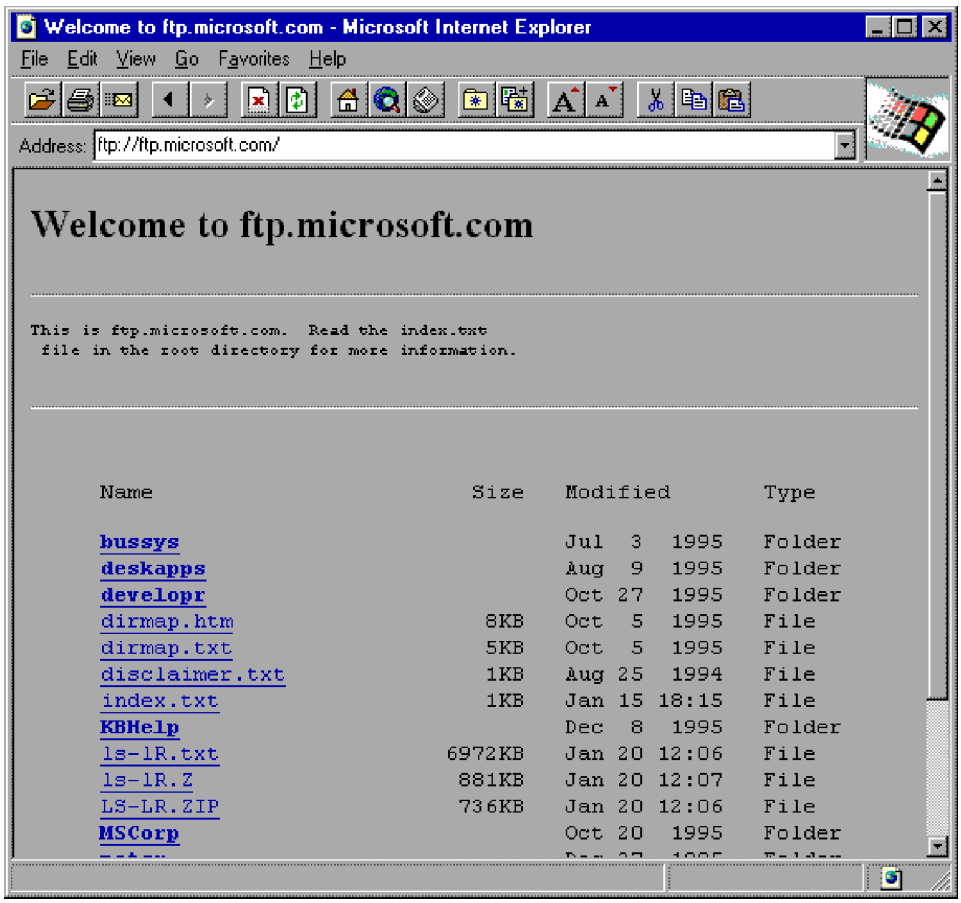
Yleisesti käytettäviä komentoja ovat:

DIR tai LS -L	Tiedostoluettelo, pitkä esitystapa
LS	Tiedostoluettelo, lyhyt esitystapa
CD hakemisto	Hakemiston vaihtaminen
PWD	Näyttää oletushakemiston
BINARY	Binäärinen tiedostonsiirtomuoto
ASCII	ASCII-tiedostonsiirtomuoto
GET	Tiedoston siirtäminen omaan mikroon

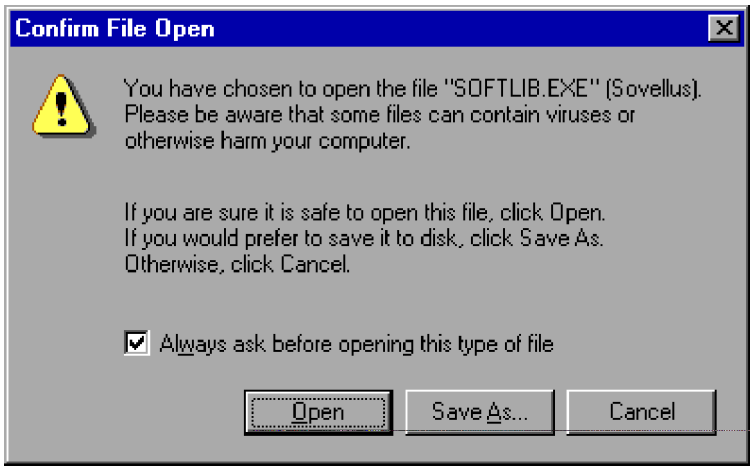
Yhteys Internet Explorerilla

FTP:n käyttäminen Microsoft Internet Explorerilla on komentorivipohjaista FTP-ohjelmaa vaivattomampaa, sillä käyttäjän ei itse tarvitse suorittaa sisäänkirjoittautumista, ellei FTP-palvelin sitä kysy ja hakemistot ovat listamuodossa selattavissa. Ennen yhteyden muodostamista Internet Explorer on käynnistettävä normaalisti.

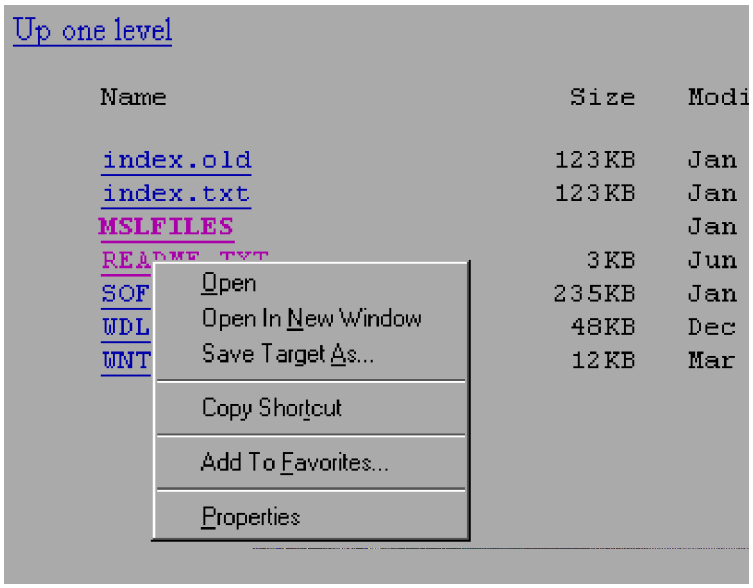
Yhteyden muodostaminen tapahtuu kirjoittamalla FTP-palvelimen URL-osoiteriville (esimerkiksi ftp://ftp.microsoft.com)



Hakemisto (folder) vaihdetaan napauttamalla hakemiston nimeä hiirellä. Tiedoston (file) avaaminen tai siirtäminen omaan mikroon tapahtuu napauttamalla sitä hiirellä. Jos tiedosto voidaan avata suoraan Internet Explorerissa (esimerkiksi tekstitiedostot, joiden tarkenteena on TXT), se avataan Explorerissa. Muussa tapauksessa voit joko avata tiedoston siihen kytketyllä ohjelmalla tai tallentaa tiedoston levylle:



Voit myös valita tiedostokohtaisen toimenpiteen napauttamalla tiedostonimeä hiiren oikeanpuoleisella painikkeella tai Tiedosto-valikon Tallenna nimellä -komennolla:

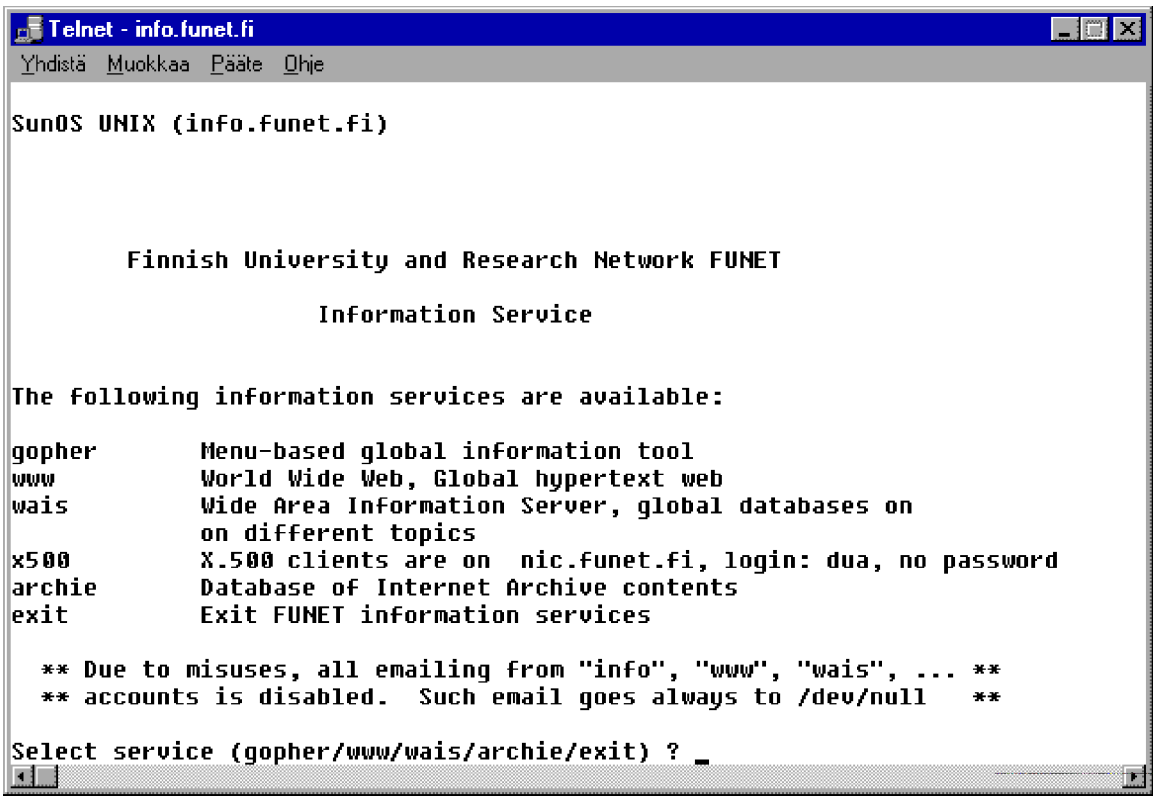


Gopher

Gopher on valikkopohjainen hajautettu tietopalvelu, joka on alunperin kehitetty Minnesotan yliopistossa ja otettu käyttöön 1991. Ennen WWW-selaimia Gopher oli merkittävin apuväline tiedon etsimiseen Internetistä. Gopherissa tieto etsitään etenemällä puurakenteisessa valikossa kohti etsittyä dokumenttia. Tietyillä tasoilla voi olla etsintää helpottava hakutoiminto silloin kun valikon lista on suuri. Tiedon haku avainsanoja käyttäen on mahdollista Veronica-apuvälineellä (Very Easy Rodent-Oriented Net-wide Index to Computerized Archives).

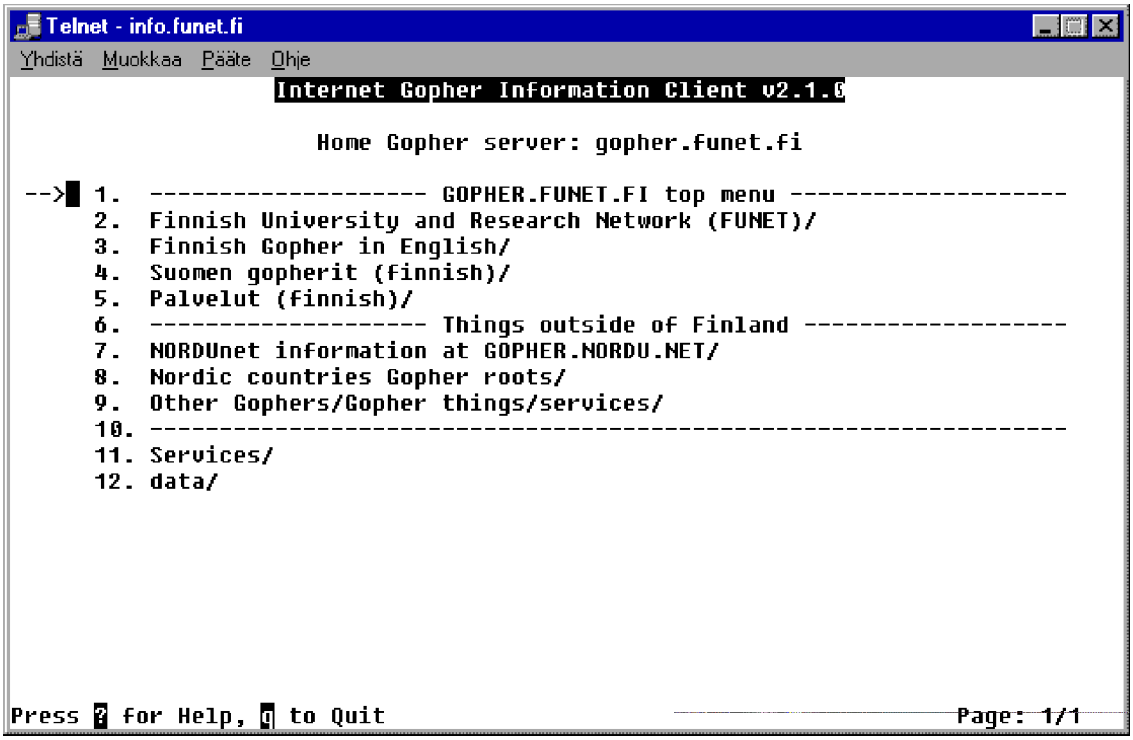
Gopher Telnetillä

Telnetillä pääsee käyttämään Gopher-palvelua ottamalla ensin yhteys osoitteeseen info.funet.fi. Voit avata telnet-yhteyden esimerkiksi Windows 95:n Internet Explorerissa kirjoittamalla osoiteriville gopher:info.funet.fi tai käynnistämällä Windows 95:n telnet-ohjelman suoraan.



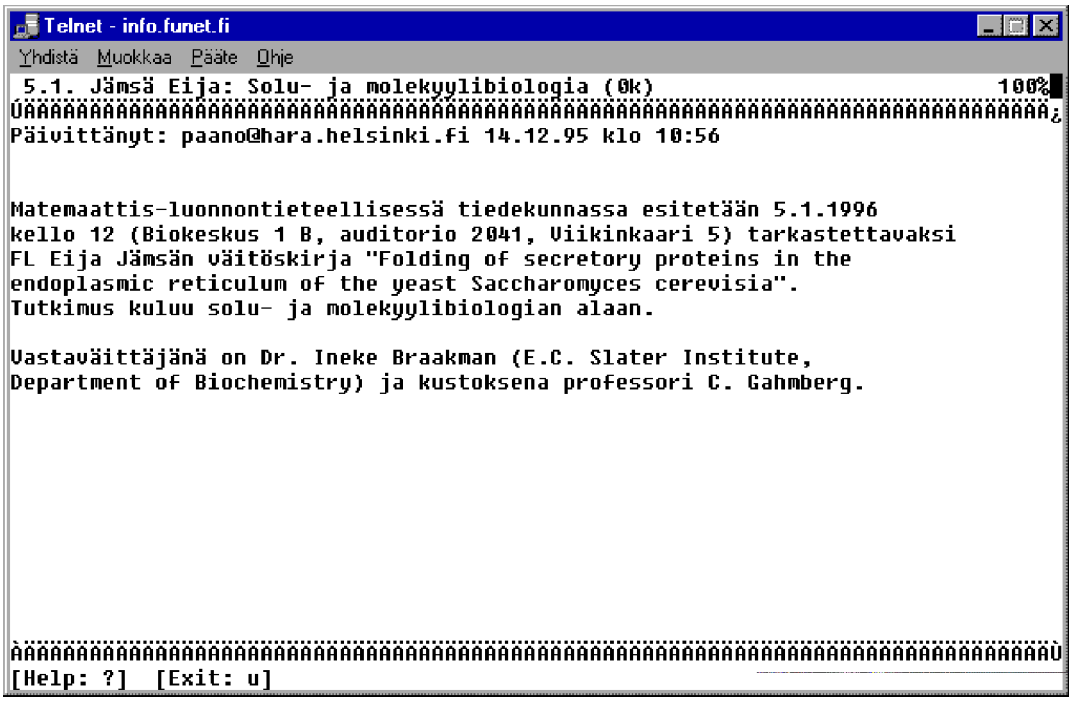
Pääset käyttämään Gopheria kirjoittamalla gopher ja painamalla enter. Joudut valitsemaan päätetyypin seuraavan kyselysarjan mukaan ennen kuin gopherin päävalikko avautuu:

```
Select service (gopher/www/wais/archie/exit) ? gopher

Select Gopher interface:

gopher       VT100-based gopher interface

Select interface (return for back to main menu) ? gopher

Supported terminal types are:
       vt100, xterm

Please enter your terminal type (vt100) ?

Starting Gopher ..
```



Seuraavassa kuvassa on edetty edellisen kuvan hakemistosta seuraavasti:

```
 4. Suomen gopherit (finnish)/
 7. Helsingin Yliopisto/
 2. Ajankohtaista/
10. Väitökset/
 2. Tammikuu/
 1. 5.1. Jämsä Eija: Solu- ja molekyylibiologia

ja päädytty seuraavaan dokumenttiin:
```



Gopheria käytettäessä esiintyy toisinaan termi "Gopherspace". Gopher-avaruus tarkoittaa Gopher-palvelimien tarjoamien resurssien muodostamaa kokonaisuutta.

Veronica-haku onnistuu gopher-kelpoisella asiakasohjelmalla. Tähän kykenevät myös useimmat moniprotokollaselaimet, kuten WWW-selaimet Mosaic ja NetScape. Jos Gopher-palvelimen valikoista ei löydy Veronica-hakuvaihtoehtoa, voit kokeilla esimerkiksi Veronican kotivalikkoa osoitteessa:

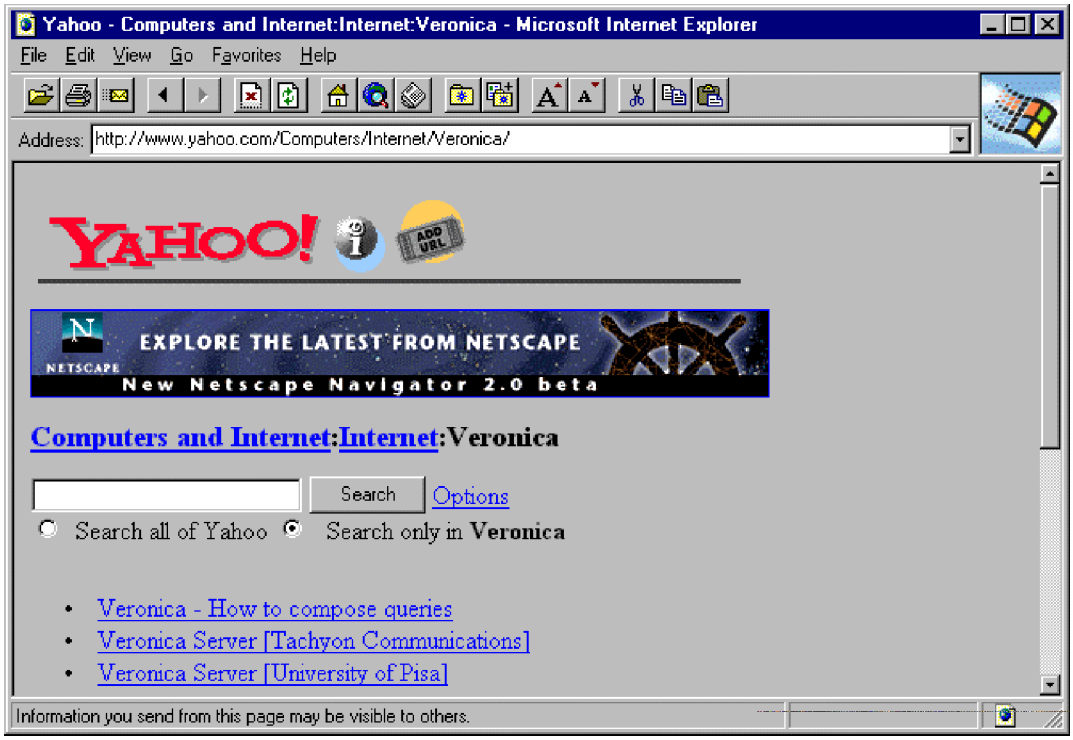
gopher://veronica.scs.unr.edu:70/11/veronica

Veronica-hakua voi kokeilla myös esimerkiksi Yahoon Veronica-hakulomakkeella osoitteessa:

http://www.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/Gopher/Veronica/

tai

http://www.yahoo.com/Computers/Internet/Veronica/



WAIS

WAIS (Wide Area Information Servers) on hajautettu tietopalvelu, jossa tietoa etsitään tietokannoista avainsanojen perusteella. WAIS on alunperin kehitetty Thinking Machine Inc:n, Apple Computerin, Dow Jonesin ja KPMG Peat Marwickin projektina.

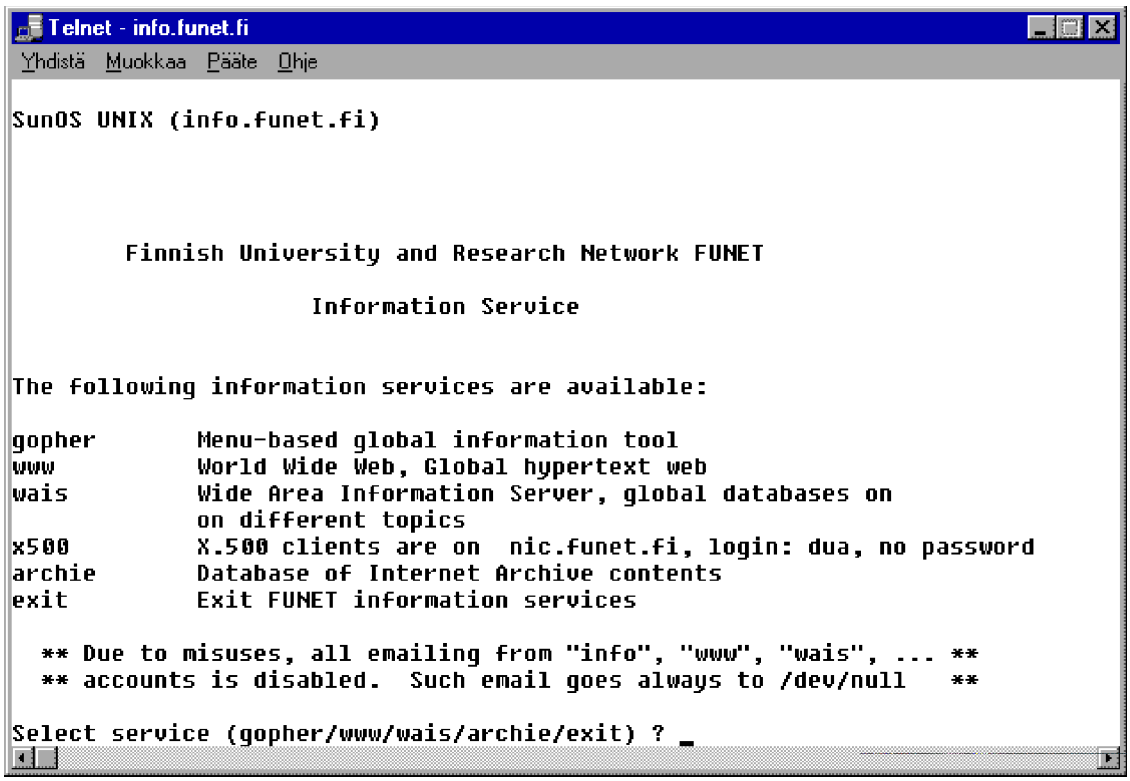
Haku voidaan kohdistaa määrättyyn tietokantaan tai valikoituihin tietokantoihin. Haun seurauksena saadaan lista hakusanan sisältämistä dokumenteista. Dokumenttien ohessa on arvio siitä, kuinka hyvin dokumentit täyttävät hakuehdot.

WAIS-tietokannat voivat sisältää tekstiä, muotoiltua tekstiä, ääntä, kuvia ja liikkuvaa kuvaa, joskin pääosa WAIS-tietokannoista sisältää pelkkiä tekstidokumentteja. WAISin käyttö vaatii asiakasohjelman ja mahdollisesti lisäohjelmia kuvatiedostojen katseluun ja äänien kuunteluun. WAIS-tietokantoja voi käyttää myös Gopherin ja WWW:n kautta. Yhdysvaltalaisella quake.think.com-palvelimella on lista yleisistä WAIS-palvelimista (tietokanta directory-of-services.src).

Windows-pohjaisia WAIS-asiakasohjelmia ovat esimerkiksi WinWAIS ja Wais Manager. Osittainen WAIS-tuki on myös Netscape WWW -selaimessa.

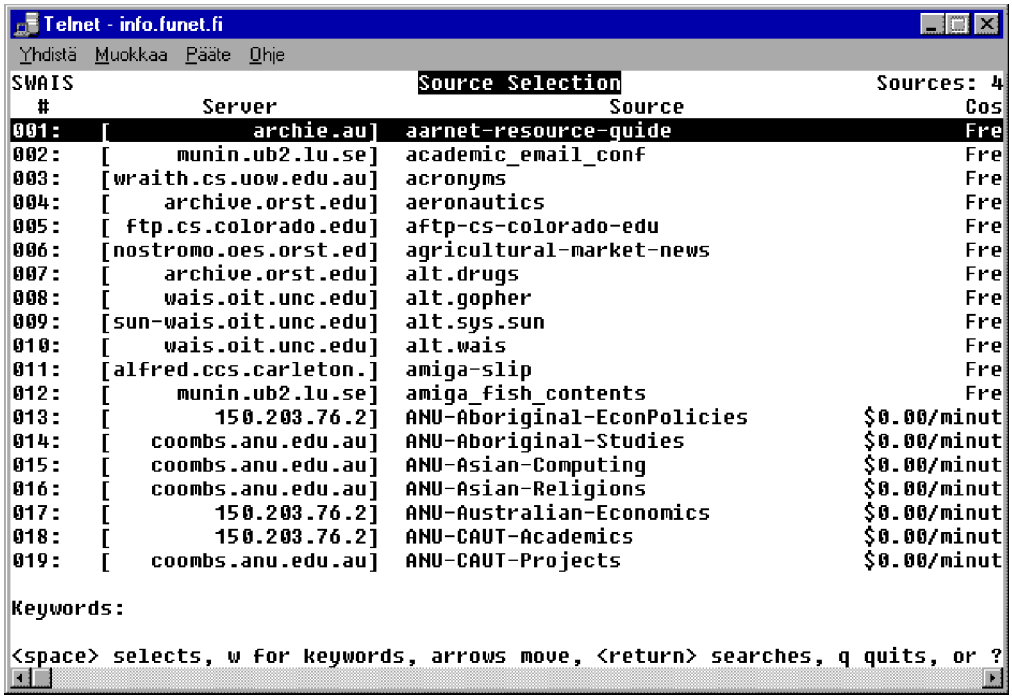
WAIS Telnetillä

Telnetin avulla pääsee käyttämään WAIS-palvelua ottamalla ensin yhteys osoitteeseen info.funet.fi. Voit avata telnet-yhteyden esimerkiksi Windows 95:n Internet Explorerissa kirjoittamalla osoiteriville telnet://info.funet.fi tai käynnistämällä Windows 95:n Telnet-ohjelman suoraan.



Pääset käyttämään WAISia kirjoittamalla wais ja painamalla <Enter>. Joudut valitsemaan päätetyypin seuraavan kyselysarjan mukaan ennen kuin WAISin tietokantalista avautuu:

```
Select service (gopher/www/wais/archie/exit) ? wais

Select WAIS interface:

swais         VT100-based WAIS client

Select interface (return for back to main menu) ? swais

Supported terminal types are:
           vt100, xterm

Please enter your terminal type (vt100) ?

Starting WAIS ..
```

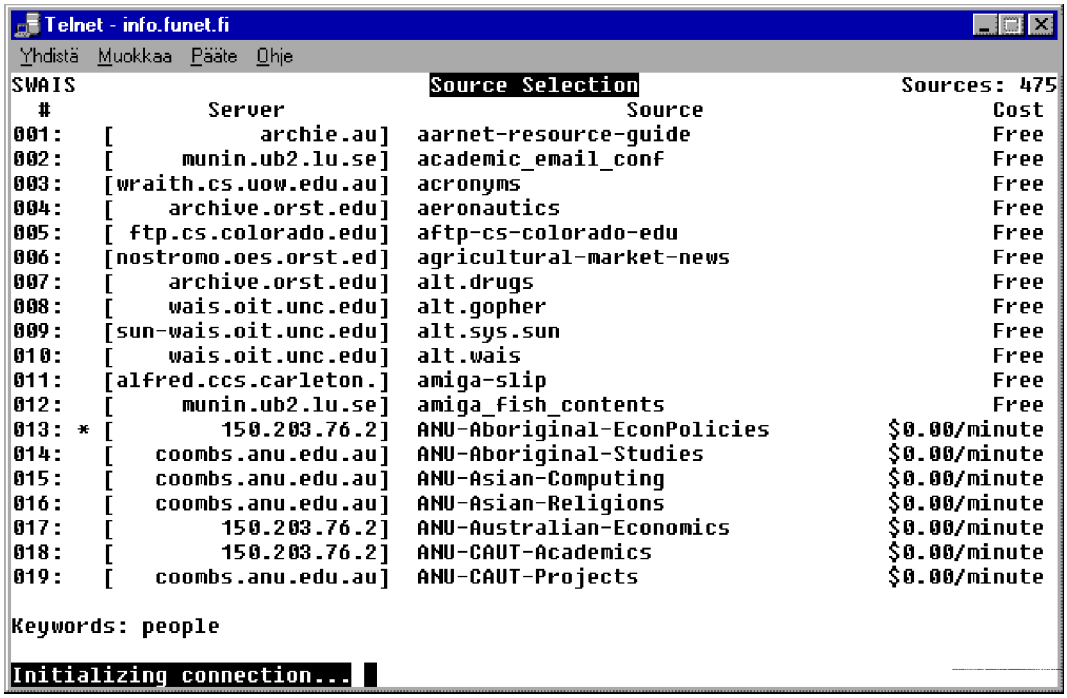


Tietokantalistasta valitaan valitaan haun kohteena olevat tietokannat, hakuavaimet ja käynnistetään haku.

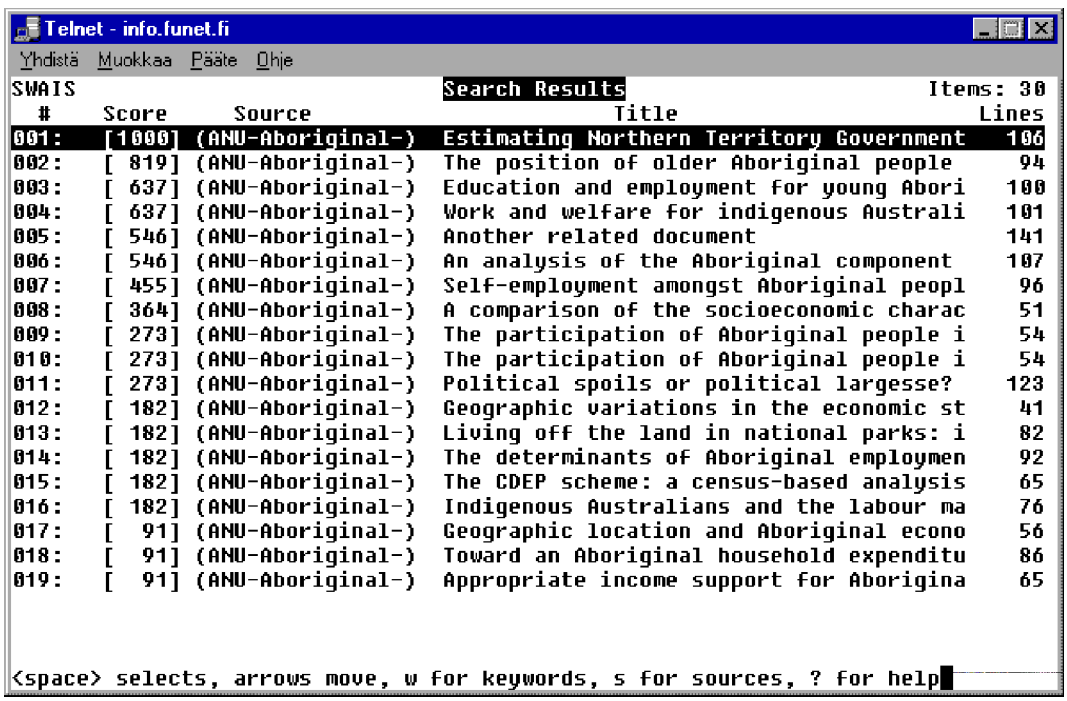
Haun valmistelussa käytettäviä komentoja:

```
j, kohdistin alas,^N    Kohdistin rivi alas
k, kohdistin ylös,^P    Kohdistin rivi ylös
J, ^V, ^D               Seuraava näytöllinen
K, <esc> v, ^U          Edellinen näytöllinen
###                     Siirry tietokantaan numero ##
/sss                    Etsi tietokanta sss
<välilyönti>, <piste>   Merkitse tietokanta hakua varten
=                       Poista merkintä kaikista tietokannoista
v, <pilkku>             Infoa tietokannasta
<enter>                 Käynnistä haku
s                       Valitse uusia tietokantoja
w                       Hakusanojen antaminen
X, -                    Poista nykyinen lähde
o                       Asetukset
h, ?                    Avusteet
H                       Ohjelmahistoria
q                       Poistu
```

Seuraavassa kuvassa on valittu tietokannaksi palvelimella 150.203.76.2 sijaitseva ANU-Aboriginal-EconPolicies ja hakusanaksi People.



Haku tuo tulokseksi seuraavat dokumentit:



Dokumentin voi valita listasta kohdistimen avulla ja lukea painamalla <Enter>. Dokumentin voi lähettää myös sähköpostina painamalla M-näppäintä.

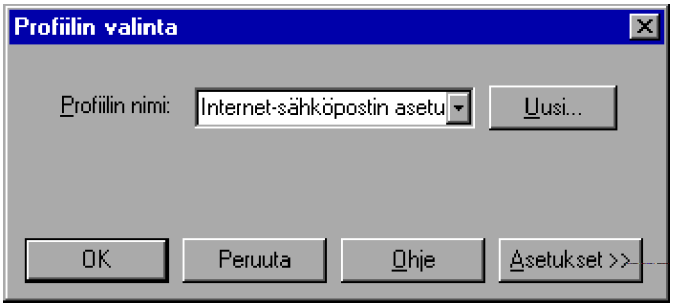
Sähköposti

Internet-sähköposti on yksi tärkeimpiä Internetin palveluita. Sähköpostin hyödyntämiseksi tarvitaan yhteys postipalvelimeen ja sähköpostiohjelma. Windows 95:n Plus!-laajennuksen mukana seuraa Internet-käyttöön soveltuva oma sähköpostiohjelma. Tässä käsitellään Internet-sähköpostin peruskäyttöä Windows 95:n Microsoft Exchangella ja edellytetään, että sähköpostin asentaminen on suoritettu. Tunnettuja erillisiä Windows-sähköpostiohjelmia ovat Eudora ja Pegasus Mail.

Internet-sähköpostin lähettäminen ja vastaanottaminen Microsoft Exchangella

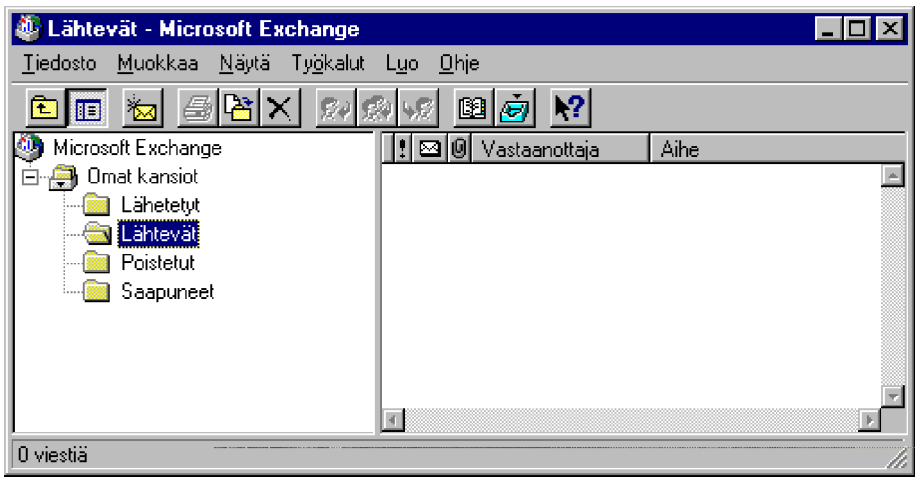
Käynnistä Microsoft Exchange joko kaksoisnapauttamalla työpöydän saapuneet-kansiota tai valitsemalla Käynnistä → Ohjelmat → Microsoft Exchange.

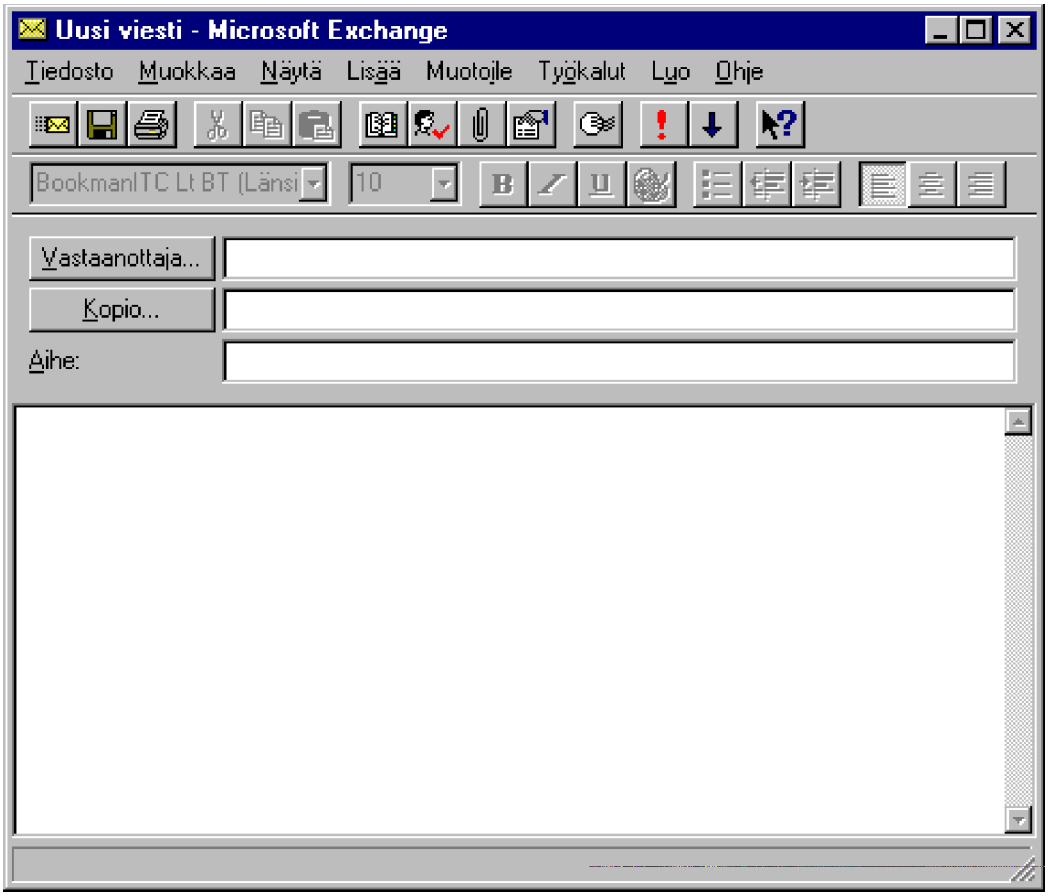
Joudut valitsemaan käytettävän profiilin riippuen siitä, miten Microsoft Exchange on asennettu. Tässä käytetään valmiiksi luotua profiilia Internet-sähköpostin asetukset.



Internet-yhteydestä ja asennuksesta riippuen Microsoft Exchange ottaa tässä vaiheessa yhteyden sähköpostipalvelimeen, ellei yhteys ole jo muodostettu.

Valitse uuden viestin luominen esimerkiksi <Ctrl>+<N>-näppäinpainalluksella.





Kirjoita Vastaanottaja-kenttään vastaanottajan sähköpostiosoite ja Kopio-kenttään viestin kopion saaja. Voit valita vastaanottajat myös luettelosta napauttamalla Vastaanottaja- ja Kopioi-painikkeita. Voit samalla lisätä luetteloon uusia sähköpostiosoitteita. Luetteloa voit muokata erikseen Työkalut-valikon Osoitteisto-komennolla.

Internet-sähköpostiosoite on yleisesti muotoa:

käyttäjänimi@kone.alue.maa

esimerkiksi

tapani.lahtinen@online.tietokone.fi

Myös lyhyempiä versioita käytetään, esimerkiksi:

kimmor@stakes.fi

Vastaanottajan sähköpostiosoite on tiedettävä, jotta posti ohjautuisi oikeaan paikkaan. Jos osoite ei ole tiedossa, voit kokeilla osoitepalveluita vastaanottajan sähköpostiosoiteen selvitäämiseen. Esimerkiksi Eemeli-osoitepalvelu löytyy osoitteessa http://www.uta.fi/eemeli/.

Jos vastaanottajalla on X.400-postiosoite, on se muutettava sopivaan muotoon. X.400- ja Internet-osoitteiden muunnoksista löytyy tietoa kappaleesta TIETOLIIKENNE-PALVELUT | X.400-osoite.

Kirjoita Aihe-kenttään viestin otsikko ja alimpaan kenttään itse viesti. Voit myös lisätä viestiin liitetiedostoja. Tarkasta kuitenkin vastaanottajalta, kykeneekö tämän oma sähköpostiohjelma vastaanottamaan liitteitä. Jos vastaanottajalla ei ole MIME-yhteensopivaa sähköpostiohjelmaa on liitetiedostot muutettava UUENCODE-ohjelmalla tekstiksi, joka liitetään tavallisena ASCII-tekstinä viestiin. Tällainen liite on purettava UUDECODE-ohjelmalla. Jos haluat käyttää MIMEä, on myös Microsoft Explorerin Internet-sähköposti määriteltävä käyttämään MIMEä. Internet-sähköposti asetetaan käyttämään MIME:ä esimerkiksi valitsemalla:

Työkalut -valikko ➞ Palvelut ➞ Internet posti ➞ Ominaisuudet ➞
Yleiset-välilehti ➞ Viestin muoto ➞ Käytä MIME:ä viestin lähettämisessä.

Voit käyttää viestissä muotoilua kuten kursivointia, värejä jne. esimerkiksi jos myös vastaanottajalla on RTF-muotoilua tukeva ohjelma. Valitse tällöin osoitteistossa vastanottajan kohdalla (välilehdellä SMTP-Internet) asetus: Lähetä viestit aina Microsoft Exchangen RTF-muodossa.

Kun viesti on valmis, valitse Lähetä-komento esimerkiksi näppäinyhdistelmällä <CTRL>+<Enter>. Jos Internet-yhteytesi on muodostettu modeemin avulla, suoritetaan viestien lähetys ja vastaanotto Toimita-komennolla tai automaattisesti määrävälein. Toimita-komento löytyy Työkalut-valikosta. Toimita-komennon pikanäppäin riippuu käytettyyn profiiliin liitetyistä palveluista.

Jos käytät modeemiyhteyttä, voit valita, kuinka viestit lähetetään ja vastaanotetaan. Valitse ensin:

Työkalut-valikko ➞ Palvelut ➞ Internet posti ➞ Ominaisuudet ➞ Yhteys-välilehti.

Valitse kohta Työskentele offline-tilassa ja käytä etäsähköpostia, jos haluat itse muodostaa yhteyden tarvittaessa. Jos et valitse offline-tilaa, ottaa sähköpostiohjelma automaattisesti yhteyden sähköpostipalvelimeen määrävälein. Yhteydenottotiheys valitaan Ajoitus-painikkeella.

Vastaanotetut viestit löytyvät Saapuneet-kansiosta muun postin (esimerkiksi faksit) joukosta.

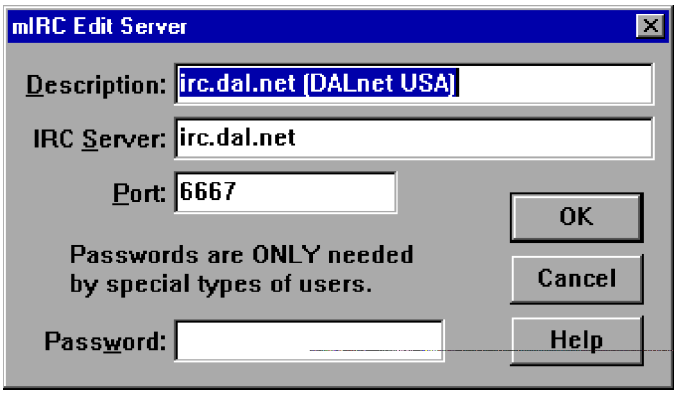
Voit halutessasi määrätä, että lähetetyistä viesteistä tehdään kopio Lähetetyt-kansioon. Tämä valitaan Lähetys-välilehdellä, joka saadaan esiin valitsemalla Työkalut → Asetukset → Lähetys-välilehti.

IRC

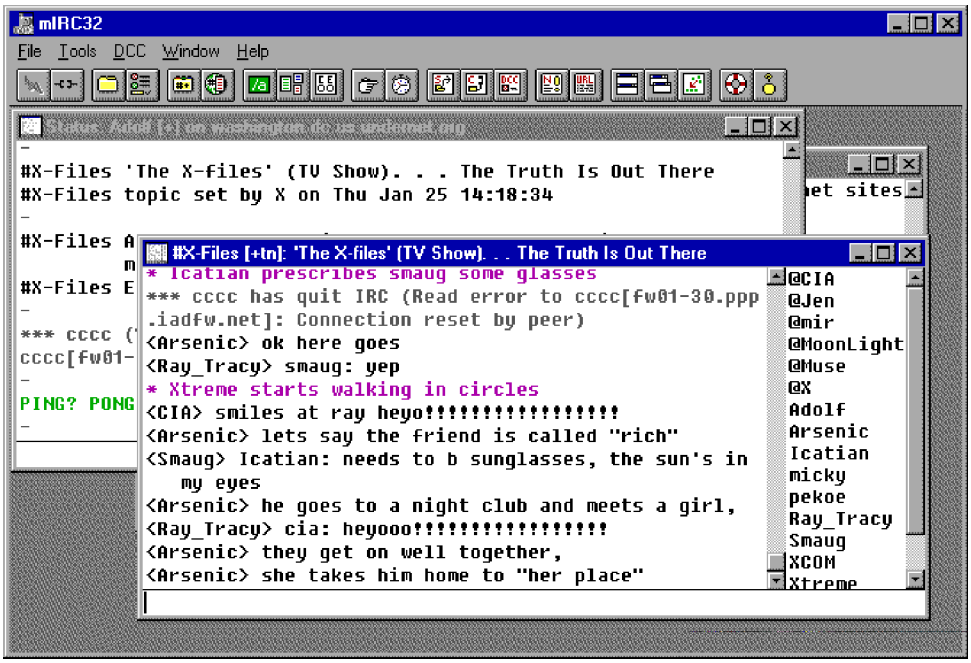
IRC (Internet Relay Chat) on reaalikaikainen keskustelukanava Internetin käyttäjien välillä. Se on verrattavissa BBS-järjestelmien chat-toimintoon. IRC:n on kehittänyt suomalainen Jarkko Oikarinen.

IRC:tä käytettäessä otetaan yhteys IRC-ohjelmalla johonkin maailman IRC-palvelimista, valitaan keskustelukanava ja liitytään rupattelijoiden joukkoon. IRC:n käyttämisessä tarvitaan Internet-yhteys ja IRC-ohjelma. IRC-ohjelmia ovat muun muassa WinIRC ja mIRC.

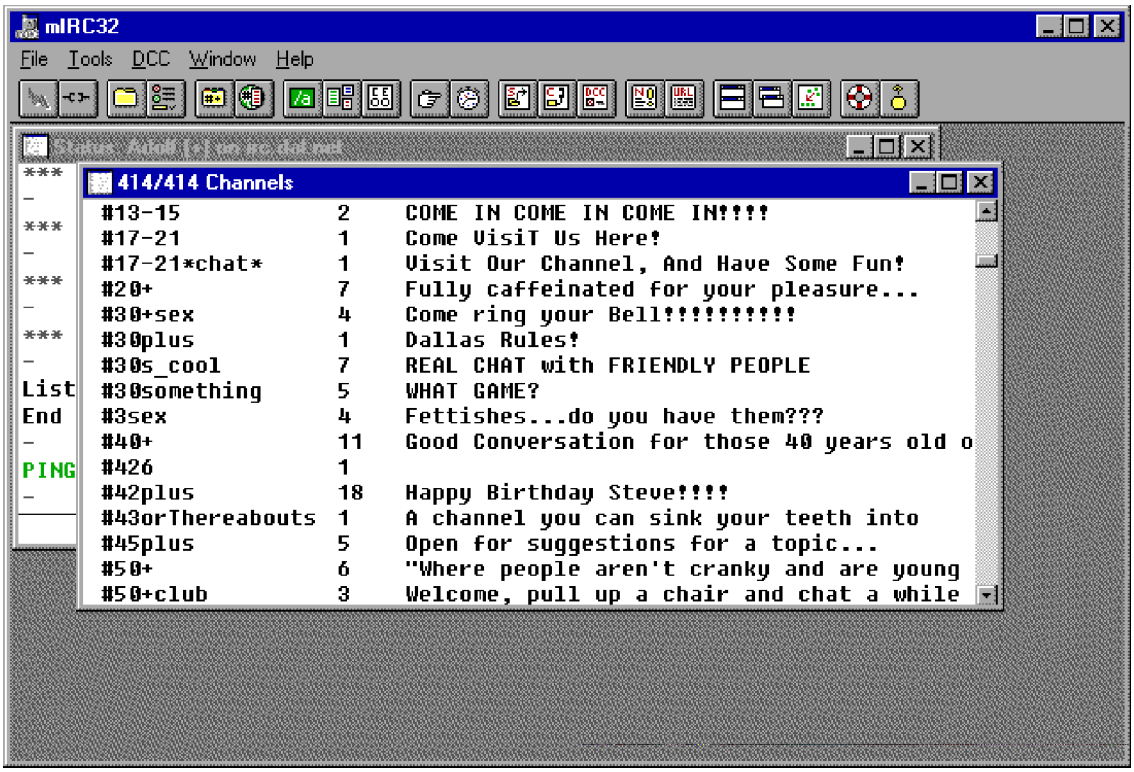
Esimerkki mIRC-ohjelmalla



Tässä määritellään IRC-palvelin. IRC- palvelimien porttina on yleensä 6667.



Tässä keskustellaan (tai otsikon mukaan keskustellaan) Salaiset kansiot-TV-sarjasta. Keskustelun tasosta voi olla monta mieltä. IRC-ohjelmana on mIRC32.



Tässä on listattu osa keskustelukanavista.

IRC-komentoja

Seuraavana on esitetty joukko perustason IRC-komentoja. IRC-ohjelmassa voi olla ohjelmasta riippuen käyttöliittymä, jossa suurin osa komennoista toteutetaan hiirellä napsauttamalla.

/JOIN #kanava

Liity kanavalle #kanava. Jos kanavaa ei ole entuudestaan olemassa, se luodaan ja muut voivat liittyä siihen.

/PART #kanava

Poistu kanavalta #kanava

/LIST [#merkkijono] [-MIN #] [-MAX #]

Listaa kanavat. #merkkijono rajoittaa listauksen merkkijonon sisältämiin kanavanimiin. '-MIN#'- ja '-MAX#' -parametreilla voit rajoittaa listauksen kanaviin, joilla on määrätty määrä käyttäjiä.

/ME viesti

Viesti kanavalle tai yksityisikkunaan

/MSG nimi viesti

Yksityisviesti nimi -nimiselle käyttäjälle.

/QUERY nimi viesti

Avaa yksityisikkunan ja lähettää viestin.

/WHOIS nimi

Näyttää tietoja nimi -nimisestä käyttäjästä.

/NICK nimi

Valitse itsellesi lempinimi

/QUIT [viesti]

Poistu IRC:stä ja lähetä optionaalinen viesti kanaville, joihin olit liittynyt.

/AWAY [viesti]

Määrittää tilapäisen "olen hetken poissa" viestin, joka lähetetään, kun joku lähettää sinulle viestin tai käyttää WHOIS-komentoa. Pelkkä /AWAY peruu viestin.

/TOPIC #kanava aihe

Antaa tai muuttaa kanavan aiheen.

/INVITE nimi #kanava

Kutsuu käyttäjän "nimi" kanavalle #kanava.

Uutisryhmät

Uutiset koostuu yli 16 000 uutisryhmästä, joihin voi periaatteessa kuka tahansa kirjoittaa. Uutisryhmät vastaavat BBS-järjestelmien julkisia keskustelualueita.

Uutisten seuraamiseen tarvitaan käyttöoikeus (yleensä palveluntarjoajan) uutispalvelimeen ja erillinen uutislukija tai uutislukuominaisuuksin varustettu WWW-selain, esimerkiksi Netscape. Uutislukijalla voidaan myös kirjoittaa viestejä (artikkeleita) uutisryhmiin. Tunnettuja uutislukijoita ovat esimerkiksi Windows-pohjaiset Free Agent ja WinVN.

Uutisryhmät on ryhmitelty aihepiireittäin (aihepiiri on uutisryhmän nimen alkuosana). Joitakin aihepiirejä ovat:

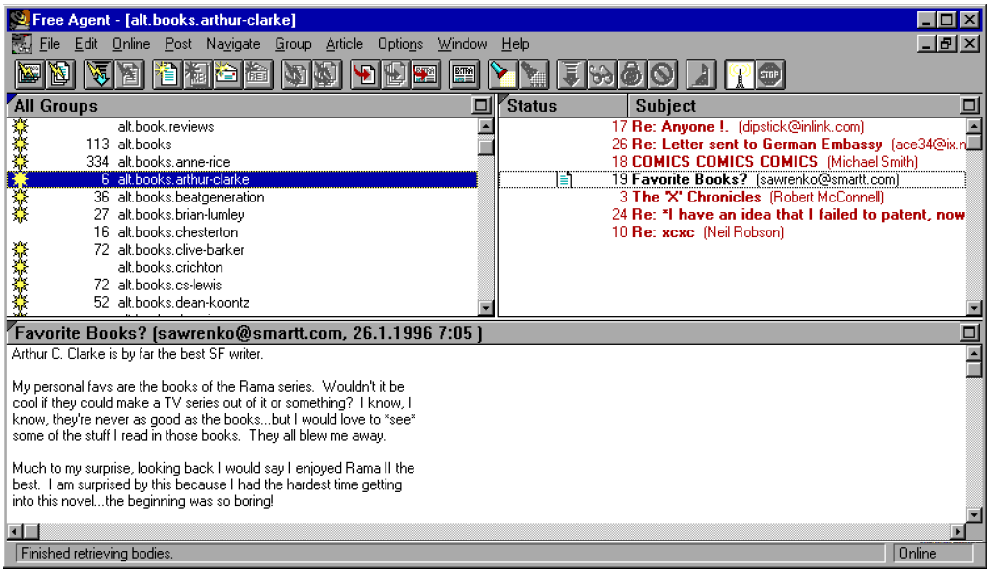
alt	Sekalaisia alueita, myös binääritiedostoja
bit	Bitnet-verkon postituslistat
biz	Kaupalliset ryhmät
comp	Tietokoneaiheisia ryhmiä
finet	Suomalaisia ryhmiä
rec	Vapaa-ajan ryhmiä
sfnet	Suomalaisia ryhmiä
soc	Yhteiskunnallisia ryhmiä

Joidenkin ryhmien viesteissä on liitteinä binääritiedostoja, esimerkiksi kuvia (tyypillisesti alt.binaries -alkuiset ryhmät). Liitteet puretaan UUDECODE-ohjelmalla tai itse uutislukijalla, jos uutislukijaohjelma tukee purkua. Jotkut uutislukijat osaavat näyttää kuvat artikkelien selauksen aikana (esimerkiksi Netscapen uutislukija).

Uutisryhmien suuresta lukumäärästä johtuen uutislukijoilla voidaan yleensä tilata vain kiinnostavat uutisryhmät. Tilaus tarkoittaa sitä, että uutislukija hakee vain tilatuiksi merkittyjen uutisryhmien otsikkotiedot uutispalvelimelta. Viestien sisällöt haetaan yksitellen tarpeen mukaan. Huomaa, että seurattavissa olevat uutisyhmät riippuvat Internet-palvelun tarjoajasta (uutispalvelimesta).

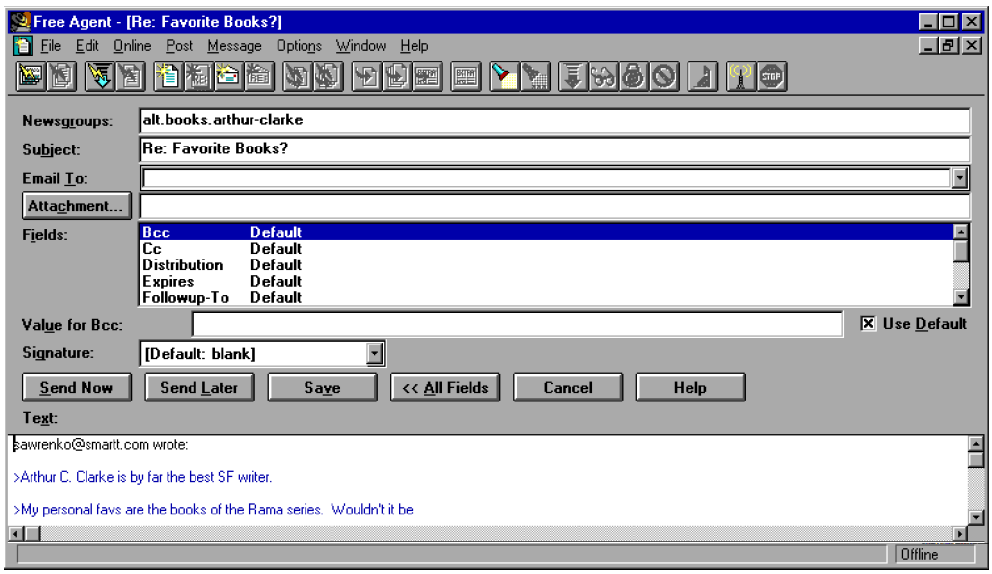
Seuraavassa on listattu murto-osa uutisryhmistä

```
alt.bonehead.tom-servo
alt.bonsai
alt.booger.misc
alt.book.reviews
alt.books
alt.books.anne-rice
alt.books.arthur-clarke
alt.books.beatgeneration
alt.books.brian-lumley
alt.books.chesterton
alt.books.clive-barker
alt.books.crichton
alt.books.cs-lewis
alt.books.dean-koontz
alt.books.deryni
alt.books.isaac-asimov
alt.books.karin-lynne.intermill
alt.books.kurt-vonnegut
alt.books.larry-niven
alt.books.lynn-luxner
alt.books.m-lackey
alt.books.moorcock
alt.books.phil-k-dick
alt.books.raymond-feist
alt.books.reviews
alt.books.sf.melanie-rawn
alt.books.stephen-king
alt.books.technical
alt.books.toffler
alt.books.tom-clancy
```



Kuvassa on haettu alt.books.arthur-clarke-ryhmästä (vasen yläikkuna) uusien viestien otsikot (oikea yläikkuna) ja luetaan viestiä, jonka otsikko on Favorite Books? (alaikkuna).

Kirjoitettaessa uutisryhmiin on syytä noudattaa hyviä tapoja. Kansainvälisiin keskusteluryhmiin kirjoitetaan englanniksi. Viestejä lainattaessa on käytettävä lainauksia harkiten. On epäsuotavaa kirjoittaa uutisryhmään aiheen vierestä. Saman uutisen postittamista lukuisille, yleensä epäolennaisille alueille, on pyrittävä välttämään, ellei siihen ole perusteltua syytä.

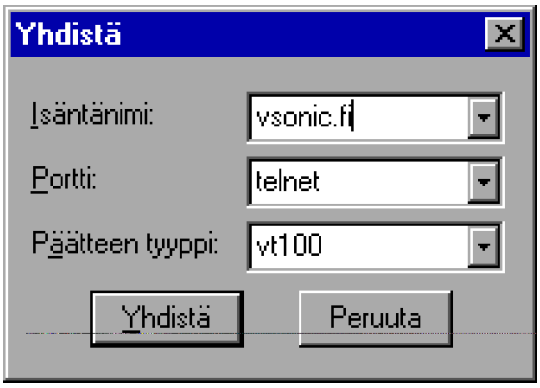


Tässä valmistellaan vastausviestiä (reply). Reply-viestit muodostavat yhdessä alkuperäisen viestin kanssa viestiketjun, joka helpottaa keskustelun seuraamista. Myös geneerisiä viestejä voidaan kirjoittaa. Tällainen viesti ei ole vastaus mihinkään aiempaan viestiin.

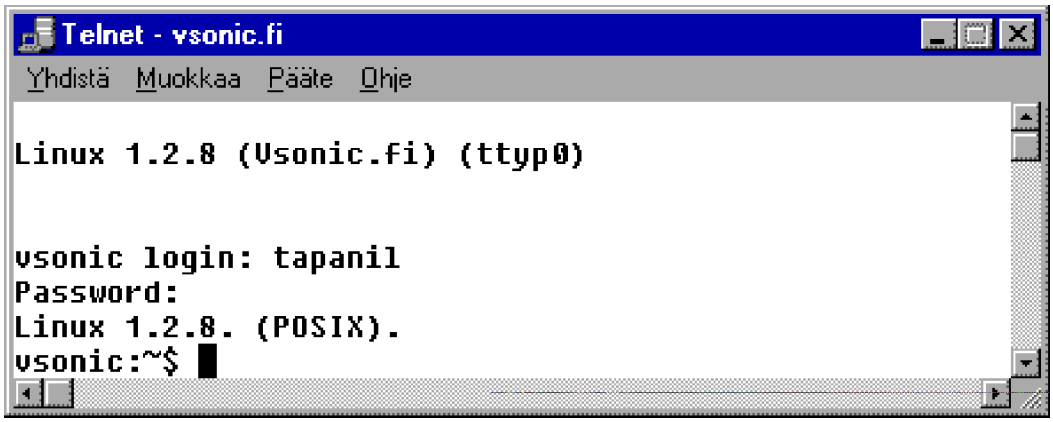
Telnet

Telnet on internet-protokolla, jota käytetään pääteyhteyksissä telnet-kelpoisiin Internet-verkon palvelimiin, jotka ovat yleensä unix-pohjaisia. Telnet-yhteyttä käytetään esimerkiksi joissakin tietopalveluissa, pankkipalveluissa (esim. solo.merita.fi), MUD-peleissä (Multi User Dungeon), sähköpostin käsittelyyn palvelimen sähköposti-ohjelmalla tai Unix-ohjelmien ajoon. Telnet-yhteys voidaan muodostaa myös Freenetiin ja joihinkin BBS-järjestelmiin (esimerkiksi Compart).

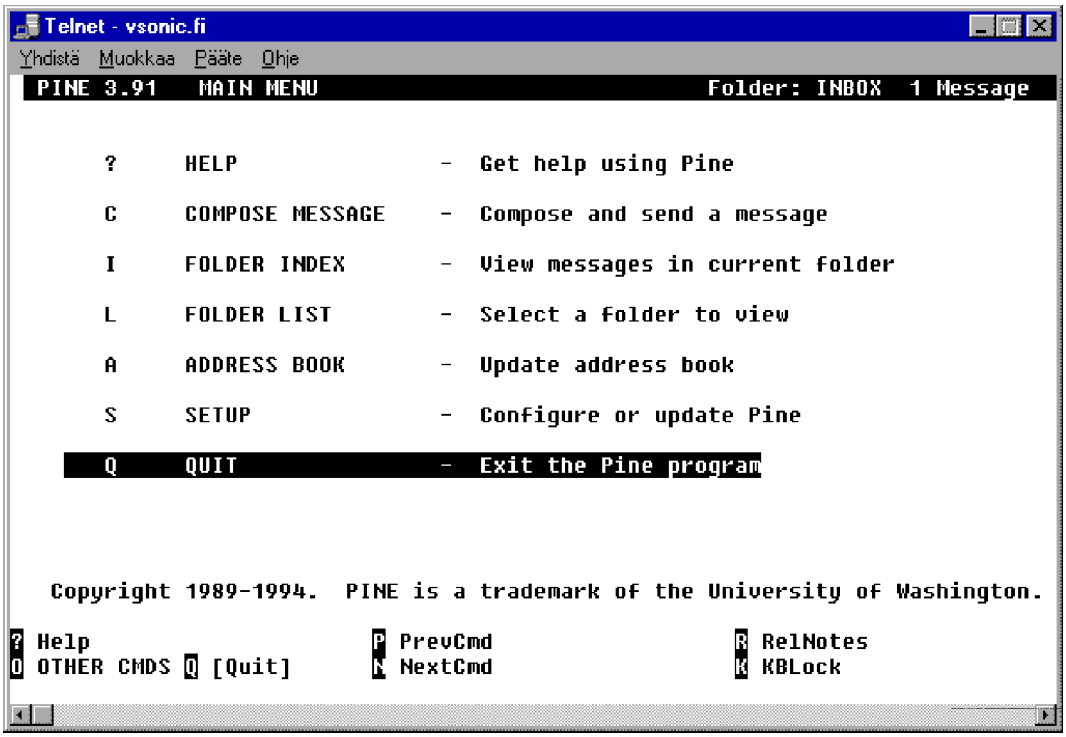
Telnet-yhteys muodostetaan telnet-ohjelman avulla Windows 95:n mukana seuraa telnet-ohjelma, joka voidaan käynnistää Windows-hakemistosta (TELNET.EXE) tai kirjoittamalla Internet Explorerin osoiteriville telnet: (huomaa kaksoispiste). Voit kirjoittaa osoiteriville halutessasi myös isäntäkoneen osoitteen, jolloin alla olevaa ikkunaa ei esitetä.



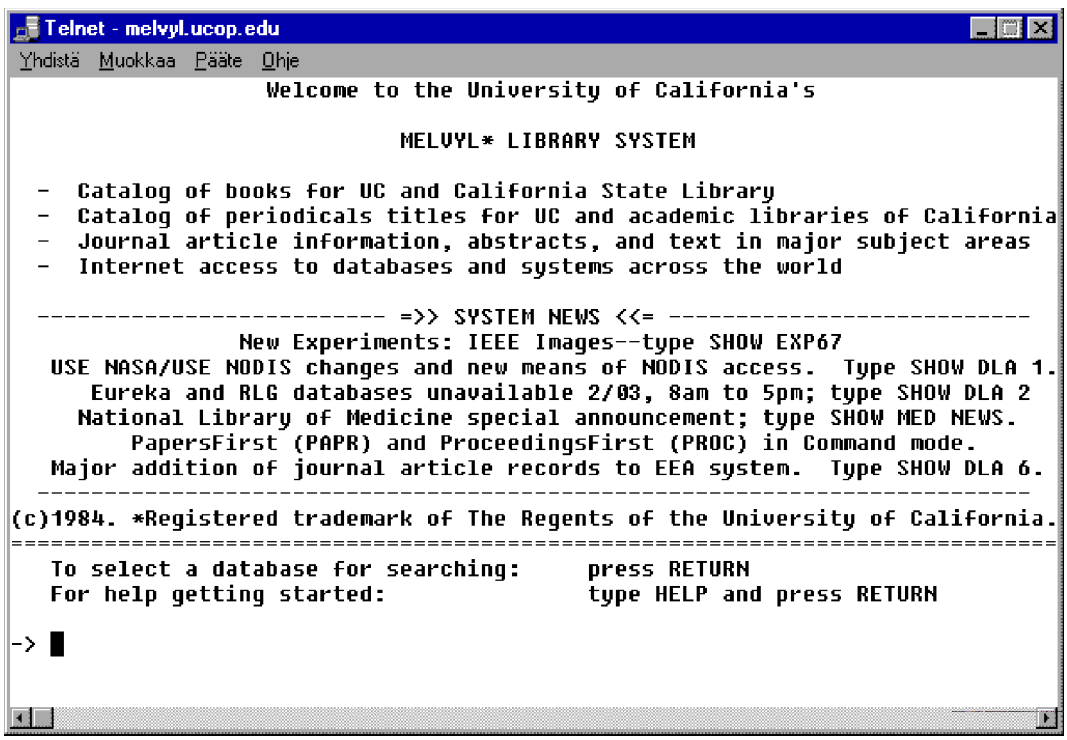
Yhteyttä muodostettaessa on tiedettävä isäntäkoneen osoite (IP-osoite). Pääte-emulointina on yleensä VT100. Joissakin tapauksissa tarvitaan myös isäntäkoneen käyttöoikeus:



Seuraavassa on käynnistetty unix-pohjainen sähköpostiohjelma Pine.



Seuraavassa esimerkissä on otettu telnet-yhteys Kalifornian yliopistoon (melvyl.ucop.edu).



Koska telnet on pääteyhteys, riippuvat käytetyt komennot pääteyhteyden aikana käynnistetyistä ohjelmista ja käyttöjärjestelmästä (unix). Ohjelma voi käynnistyä automaattisesti yhteyden muodostamisen jälkeen. Telnet-yhteys lopetetaan tapauksesta riippuen esimerkiksi end-, quit- tai logout-komennolla.

Postituslistat

Postituslista mahdollistaa Usenet-uutisryhmien tapaisen julkisen sanomanvälityksen postistuslistan tilaajien kesken (jotkut uutisryhmät on saatavana myös postituslistoina). Sanomanvälityksessä käytetään sähköpostiohjelmaa. Julkisiin postituslistoihin voi periaatteessa kuka tahansa liittyä tilaajiksi, kun taas suljettuihin postituslistoihin liittyminen listakohtaisten liittymisehtojen täyttämistä.

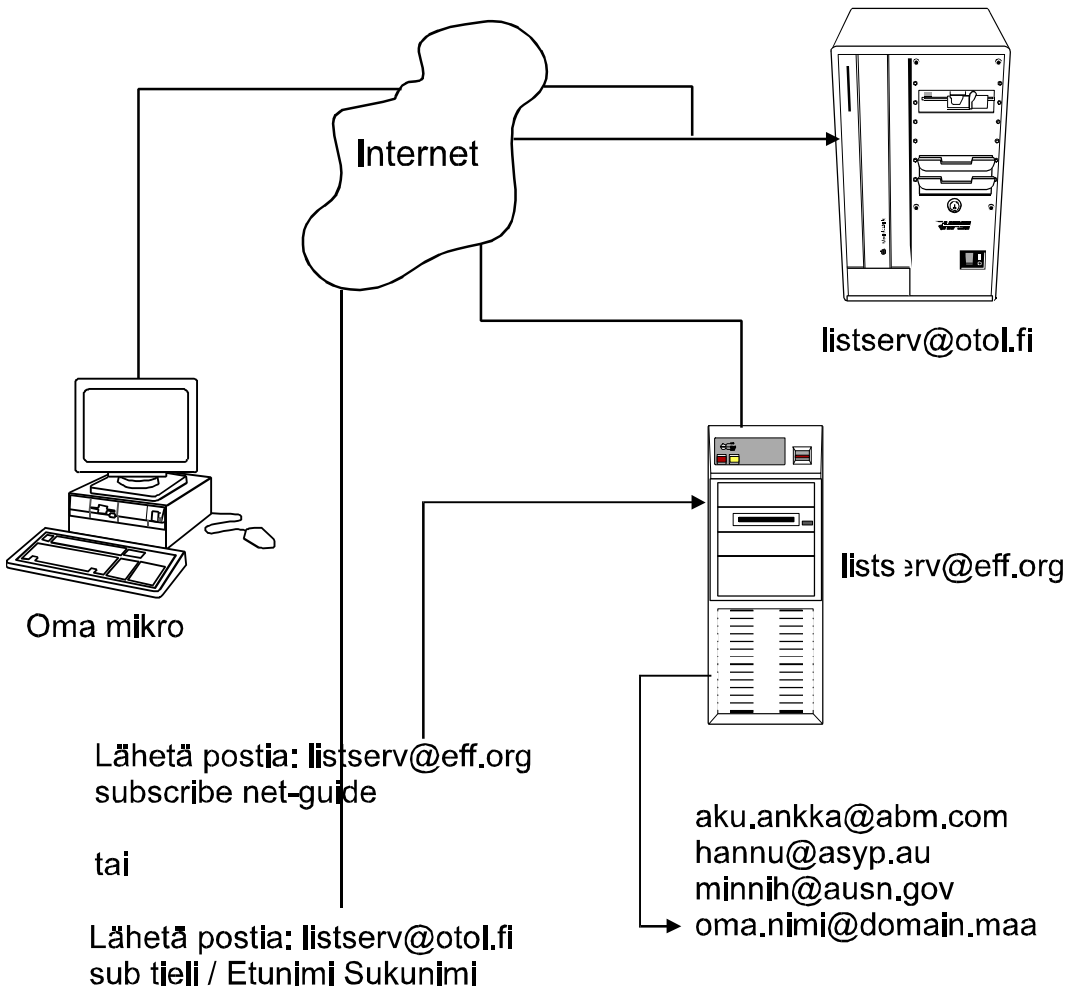
Postituslistalle liitytään lähettämällä tilauspyyntö sähköpostin välityksellä jollekin listapalvelimelle. Sähköpostin välityksellä voidaan suorittaa myös muita toimintoja lähettämällä viestin rungossa listapalvelimen ymmärtämä komento.

Listalle liityttäessä käyttäjä saa paluupostissa ilmoituksen liittymisestä. Joissakin tapauksessa tämä ilmoitus on vielä kuitattava viestissä olevien ohjeiden mukaisesti. Lisänä on yleensä myös muita listakohtaisia ohjeita, joihin on syytä tutustua huolellisesti ja jotka on syytä tallentaa.

Julkisten kotimaisten postituslistojen lista löytyy osoitteesta http://phoenix.oulu.fi/~mhotti/postituslistaluettelo. Muita osoitteita, joista löytyy tietoa postituslistoista, ovat mm. http://www.liszt.com/, jossa on yli 23000 listserv-, listproc- ja majordomo-, yms. pohjaista postituslistaa, http://www.neosoft.com /internet/paml ja ftp-palvelin ftp://rtfm.mit.edu, jonka hakemistossa /pub/usenet-by-group/news.answers/mail/mailing-lists on listaluettelo useaan PART-alkuiseen tiedostoon jaoteltuna.

Seuraavassa on esimerkin vuoksi joitakin listapalvelimien sähköpostiosoitteita:

listserv@eff.org
listserv@otol.fi
listserv@vm1.mcgill.ca



Kuva esittää, kuinka sinut lisätään listapalvelimella muiden listalla olevien jatkoksi. Kun listalle tulee jotain postitettavaa, lähetetään se automaattisesti kaikille listalla oleville henkilöille.

Yleisimpiä listserv-komentoja

Komennot kirjoitetaan viestin runkoon ja itse viesti lähetetään listapalvelimen sähköpostiosoitteeseen lukuunottamatta listalle lähetettäviä viestejä, jotka osoitetaan listan sähköpostiosoitteeseen. Komentoja lähetettäessä on poistettava sähköpostiohjelman mahdollisesti lisäämä allekirjoitus käytöstä, sillä allekirjoitus tai muu viestin rungossa oleva ylimääräinen teksti yleensä estää komennon suorittamisen. Seuraavana on esiteltynä joitakin yleisiä komentoja. Laajemman komentoluettelon saat listapalvelimelta tilaamalla.

Listalle liittyminen eli listan tilaaminen:

SUBSCRIBE lista omanimi

Listan tilauksen peruuttaminen:

SIGNOFF lista

tai:

UNSUBSCRIBE lista

Tilaajien listaus:

Jos haluat tietää kaikki, jotka ovat tilanneet listan, eivätkä ole estäneet tietojensa näkymistä tilaajalistassa, anna komento:

REVIEW lista

Omien tietojen poistaminen tilaajalistasta.

Voit poistaa tietosi tilaajalistasta (eli et näy REVIEW-komennon palauttamassa listassa, itse postituslistalla olet kuitenkin) komennolla:

SET lista CONCEAL

Voit palauttaa tietosi tilaajalistaan komennolla:

SET lista NOCONCEAL

Avun saaminen:

Saat komentolistan komennolla:

HELP

Saat avusteita komennolla:

INFO

Postituslistojen luettelo

Saat luettelon postituslistoista komennolla:

LISTS parametri

missä parametri voi olla esimerkiksi:

ei parametria	Palvelimen paikalliset listat
detailed	Paikalliset listat yksityiskohtaisine tietoineen.
global	Kaikki listat tiedostona. Huomaa, että tämä lista on hyvin iso.
global /xyz	Kaikki listat, joissa esiintyy merkkijono 'xyz'

Postituslistaohjelmia

Listapalvelimien ohjelmistoista yleisimpiä on kaupallinen LISTSERV, joka on alunperin tehty IBM:n VM-käyttöjärjestelmään. Nykyisin siitä on versiot VM-, VMS-, Unix-, Windows NT- ja Windows 95 -käyttöjärjestelmiin. Muita postituslista-ohjelmistoja ovat Majordomo (ilmaisohjelma) ja Bitnetin Listproc. Huomaa, että postituslistojen kirjoittaminen ja lukeminen sujuu sähköpostiohjelmilla.

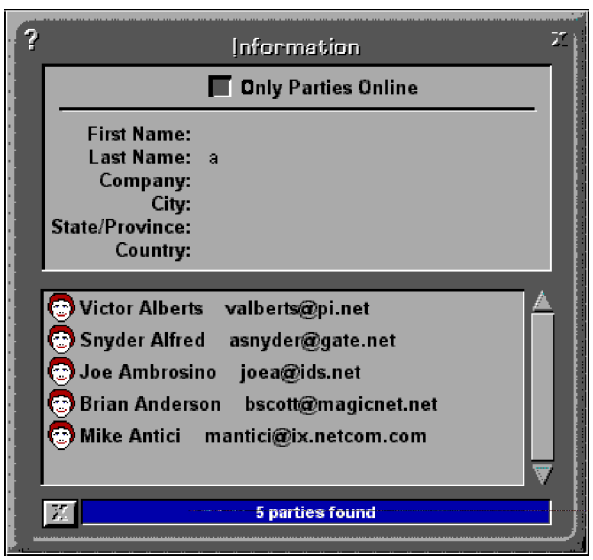
Internet-puhelin

Internet-puhelupalvelujen käyttäminen edellyttää, että kummallakin osapuolella on käytössään äänikortti mikrofoneineen ja sama puhelinohjelma. Kummankin osapuolen on lisäksi oltava samanaikaisesti liittyneenä Internetiin. Tunnettuja verkkopuhelin-ohjelmia ovat Internet Phone ja Webphone.

Verkkopuhelinohjelmat toimivat tyypillisesti seuraavaan tapaan. Yhteydenotossa käytetään kiinteitä IP-osoitteita tai sähköpostiosoitteita. Kiinteän IP-osoitteen käyttäminen mahdollistaa yhteyden ottamisen TCP/IP-verkossa ilman, että käyttäjä on liittyneenä Internetiin. Sähköpostiosoitteen käyttäminen taas edellyttää postipalvelimen (SMTP ja POP) käyttöoikeutta, mikä useimmiten toteutuu, mikäli käyttäjä on liittyneenä Internetiin. Tällöin käytetään lisäksi verkkopuhelinohjelman valmistajan tarjoamaa puhelinpalvelinta.

CyberPhone	http://magenta.com/cyberphone
Internet Phone	http://www.vocaltec.com
PowWow	http://www.tribal.com
Speak Freely	http://www.fourmilab.ch/netfone/windows/speak_freely.html
Telescape	http://www.telescape.com/html/HOME-PG.HTM
Web Phone	http://www.itelco.com
Web Talk	http://webtalk.quarterdeck.com

Verkkopuhelinohjelmia ja niiden yhteystietoja



Webphone-verkkopuhelin. Vasemmassa kuvassa näkyvät parhaillaan tavoitettavissa olevat henkilöt. Oikeassa kuvassa on itse "puhelin".

Puhelut voivat olla ohjelmista ja laitteistosta riippuen vuorosuuntaisia (half duplex) tai kaksisuuntaisia (full duplex). Vuorosuuntaisessa puhelussa puhutaan ja kuunnellaan vuorotellen kun taas kaksisuuntaisessa puhelussa kumpikin osapuoli voi puhua ja kuunnella yhtä aikaa. Kaksisuuntaiset puhelut edellyttävät, että äänikortti tukee kaksisuuntaista kommunikaatiota.

Boca Research Sound Expression 28.8 SRS
Sound Blaster AWE32 (vaatii full duplex -ajurin)
The Gravis Ultrasound Max.
Turtle Beach MonteCarlo.

Joukko kaksisuuntaisiin puheluihin kykeneviä äänikortteja

Ääni digitoidaan yleensä korkeintaan 11 kHz näytteenottotaajuudella ja kompressoidaan ennen lähettämistä, minkä ansiosta ääntä voidaan tunnistettavasti välittää melko hitaillakin siirtoyhteyksillä (esimerkiksi 14 kbps -modeemit).

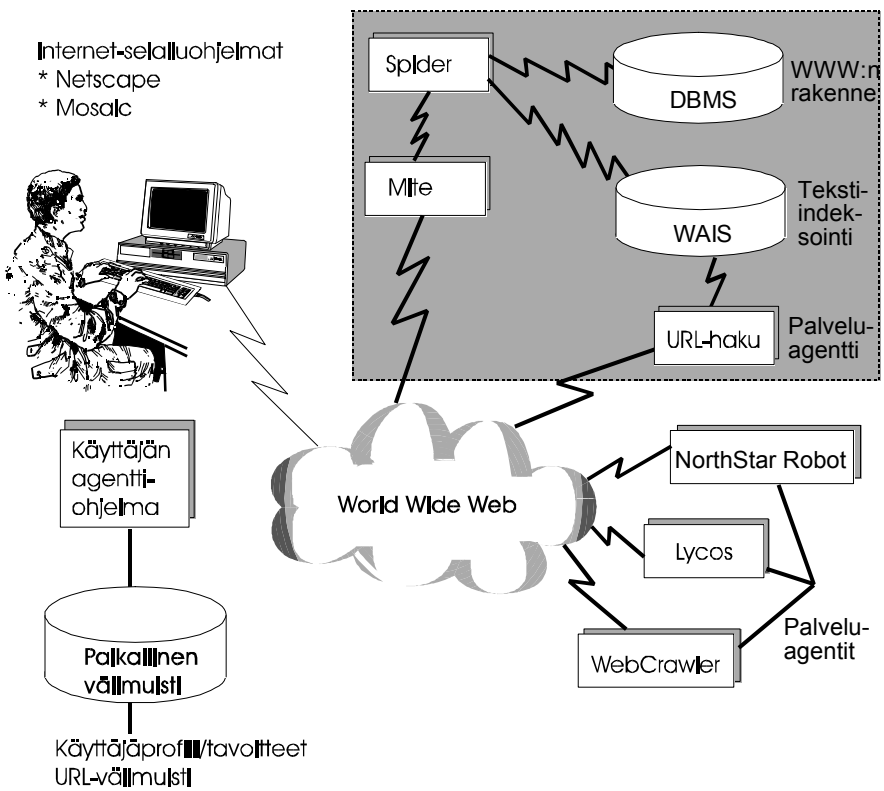
Kompressointimenetelmät vaihtelevat verkkopuhelinohjelmittain. Jotkut verkkopuhelinohjelmat käyttävät myös salausalgoritmeja, jolloin puheluiden tietosuoja paranee.

Internetin luonteesta johtuen puheluiden tasaista laatua ei voida taata. Viiveet voivat huonontaa äänen paikoitellen tunnistamattomaksi. Parhaimmillaan äänenlaatu on parempi kuin tavallisissa kaukopuheluissa. Verkkopuhelinohjelmien käytön suurimpana hyötynä ovat edulliset kauko- ja ulkomaanpuheluiden kustannukset Internet-yhteyksien omaavien kesken.

Odotettavissa on, että verkkopuhelin kehittyy liityntämahdollisuudeksi Internetistä olemassa oleviin puhelinverkkoihin, jolloin Internetin kautta voidaan ottaa yhteys tavallisiin puhelimiin ja matkapuhelimiin ja päinvastoin. Vuoden 1996 alussa tämä ei vielä ollut edennyt kaupallisiin sovelluksiin asti.

WWW - World Wide Web

WWW on merkittävimpiä syitä Internetin käyttäjämäärän voimakkaaseen kasvuun johtuen näyttävistä WWW-dokumenteista ja hypertekstipohjaisesta käyttöliittymästä. WWW:ssä liikkuminen tapahtuu WWW-palvelimesta ja aiheesta toiseen napauttamalla hiirellä alleviivattuja hypertekstilinkkejä.



Yleiskuvaus WWW:n topologiasta.

WWW:n käyttäminen edellyttää aitoa Internet-yhteyttä eli yleensä kotikäytössä PPP- tai SLIP-yhteyttä ja WWW-selausohjelmaa. Tunnetuimpia WWW-selaimia ovat Microsoft Internet Explorer ja Netscape. Muita WWW-selaimia ovat muun muassa Mosaic ja Cello.

Suomen Atk-kustannuksen kotisivu Netscape 2.0 selausohjelmalla

WWW-selausohjelmat ovat yleensä moniprotokollaselaimia. Tämä tarkoittaa sitä, että ne hallitsevat WWW-sivujen HTTP-protokollan lisäksi yleensä myös muita Internetissä käytettäviä protokollia, kuten esimerkiksi tiedostojen siirrossa käytettävän FTP:n.

Microsoftin kotisivu Microsoft Internet Explorerilla

Apuja tiedon etsimiseen

Internetin laajuudesta johtuen tiedon hakeminen voi olla hankalaa, oli sitten kyse jostakin WWW-sivusta, tietyn henkilön sähköpostiosoitteesta tai muusta tiedosta. Seuraavana on listattu joidenkin hakupalveluiden osoitteita.

Ulkomaisia hakupalveluja:

```
http://altavista.digital.com
http://www.lycos.com
http://www.yahoo.com
http://haven.uniserve.com/~real_bc/jump.html
http://dejanews2.dejanews.com/          (haku Usenet-uutisryhmistä)
http://www.iaf.net/                     - Sähköpostiosoitteet
http://www.lookup.com/                  - Sähköpostiosoitteet
```

Kotimaisia hakupalveluja:

```
http://www.inet.fi/trampoliini/          - Haku kotimaisista WWW-sivuista
http://query.kolumbus.fi/                - Useista hakujärjestelmistä
                                           samanaikaisesti
http://www.fi/haku.html                  - Kotimaisten sivujen haku

http://www.cs.hut.fi/htbin/domains.pl    - Suomen rekisteröidyt
                                           domainit
http://www.uta.fi/eemeli/                - Sähköpostiosoitteet
```

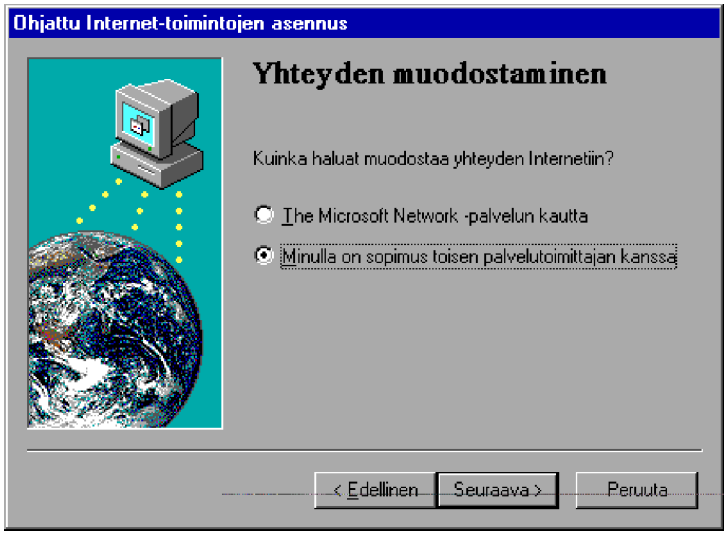
Windows 95 ja Microsoft Internet Explorer -asennus

Microsoft Internet Explorer on Windows 95:n käyttäjille tarkoitettu WWW-selausohjelma, josta on myös Windows 3.1- ja Macintosh-versiot. Internet Explorer seuraa Microsoft Plus! -ohjelmiston mukana ja se on saatavilla myös Internetistä esimerkiksi osoitteesta http://www.microsoft.com/windows/ie/iedl.htm.

Seuraavassa käsitellään Microsoft Internet Explorerin asennusta PPP-yhteyksin:

Kuittaa oheinen asennuksen aloitusruutu napauttamalla Seuraava-painiketta.

Valitse kohta "Minulla on sopimus toisen palve-luntoimittajan kanssa" ja napauta Seuraava-painiketta.

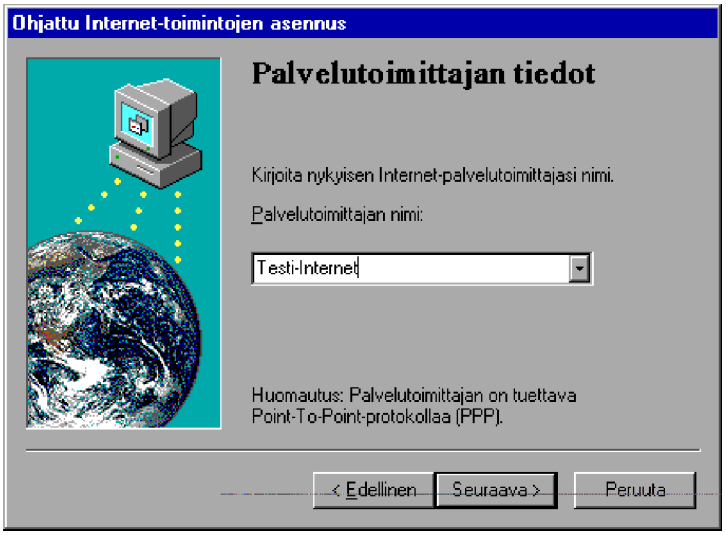


Jos haluat käyttää Microsoft Exchangea sähköposti-ohjelmana, valitse Kyllä. Jos käytät jotain muuta sähkö-postiohjelmaa (esimerkiksi Eudora tai Pegasus), valitse Ei.

Napauta Seuraava-painiketta.

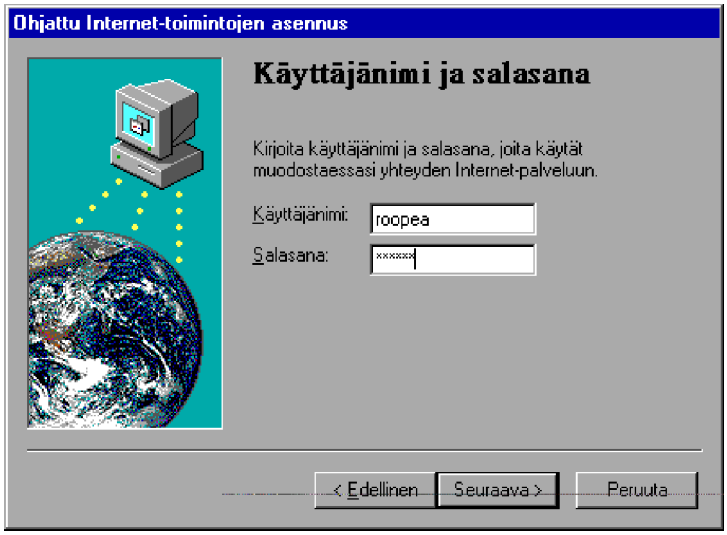
Valitse yhteydenottossa käytettävä modeemi. Jos modeemia ei ole aiemmin asennettu, joudut asentamaan sen tässä vaiheessa.

Anna Internet- palvelun-toimittajan (ISP, Internet Service Provider) nimi. Nimi on vapaamuotoinen ja tarkoitettu omaan käyttöösi.

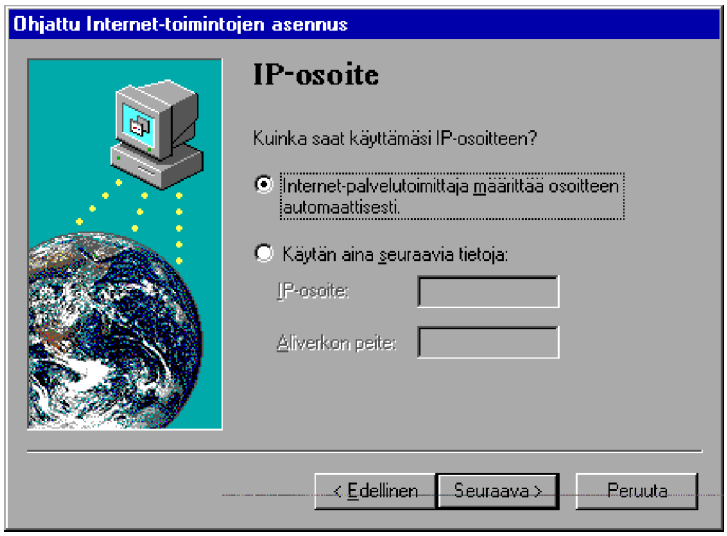


Anna tässä kohdassa palvelun puhelinnumero maa- ja suuntanumeroineen.

Anna käyttäjätunnus ja salasana, jotka palvelun-toimittaja on sinulle ilmoittanut.



Tässä annetaan oma henkilökohtainen IP-osoitteesi. Puhelinverkkoyhteyttä käy-tettäessä palveluntoimittaja yleensä määrittää IP-osoitteen dynaamisesti yhteyskohtaisesti. Jos sinulle on kuitenkin annettu kiinteä IP-osoite, on se annettava samoin kuin aliverkon peite eli maski (yleensä 255.255.255.0).

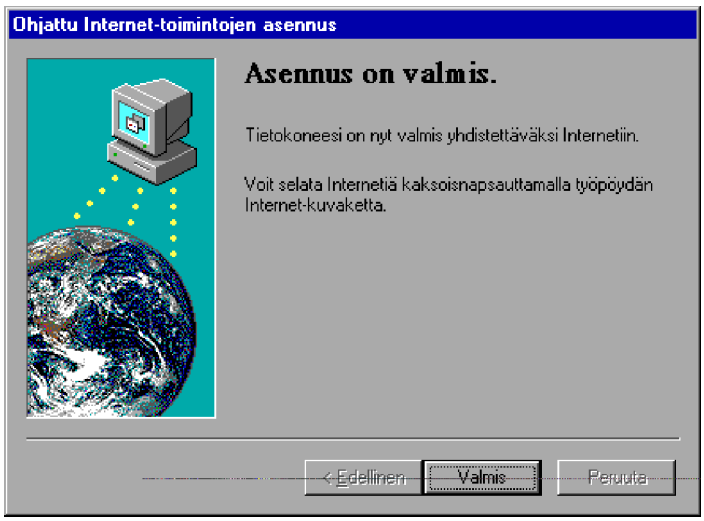


Tässä kohdassa annetaan palveluntoimittajan ilmoit-taman ensisijaisen ja toissijaisen nimipalvelimen IP-osoite (toissijaista nimi-palvelinta ei aina käytetä).

Anna tässä kohdassa oma sähköpostiosoitteesi ja sähköpostipalvelimen osoite. Jos et halua tai voi käyttää sähköpostia, poista ruksi kohdasta Käytä Internet -sähköpostia.

Tässä valitaan Internet- sähköpostissa käytettävä Microsoft Exchange -ohjelman profiili. Profiilin asetuksia käsitellään tarkemmin toisaalla tässä teoksessa.

Asennus on valmis. Kuittaa asennus napauttamalla Valmis-painiketta. Voit nyt muodostaa yhteyden kaksoisnapauttamalla työpöydän Internet-kuvaketta. Voit myös muodostaa yhteyden ilman Internet Explorerin käynnis-tämistä valitsemalla Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Puhelin-verkkoyhteydet ja kaksois-napauttamalla Yhteys-kuvaketta, jossa on yhteydelle valitsemasi nimi.



SLIP/PPP-asennus

Vaikka tässä käsitellään pääasiassa SLIP-yhteyden asennusta, on joukossa myös muuta asennustietoa.

Jos palveluntarjoaja vaatii SLIP-yhteyden käyttämistä, voit asentaa sen Windows 95:n CD-ROM-levyltä. Tätä ennen sinun on asennettava puhelinverkkoyhteydet ja puhelinverkon komentosarjatyökalu, ellei niitä ole entuudestaan asennettu. Jos puhelinverkkoyhteydet ja puhelinverkon komentosarjatyökalu on asennettu, löytyvät ne Apuohjelmat -kansiosta.

Asenna tarvittaessa puhelinverkkoyhteydet tarvittaessa komennolla: Käynnistä -> Asetukset → Ohjauspaneeli → Lisää/poista sovellus → Windows asennus -välilehti → Tietoliikenneyhteydet → Tarkenna → Puhelinverkkoyhteydet.

Asenna tarvittaessa puhelinverkkosovitin komennolla: Käynnistä → Asetukset → Ohjauspaneeli → Verkko → Lisää → Sovitin → Lisää → Microsoft → Puhelinverkkosovitin.

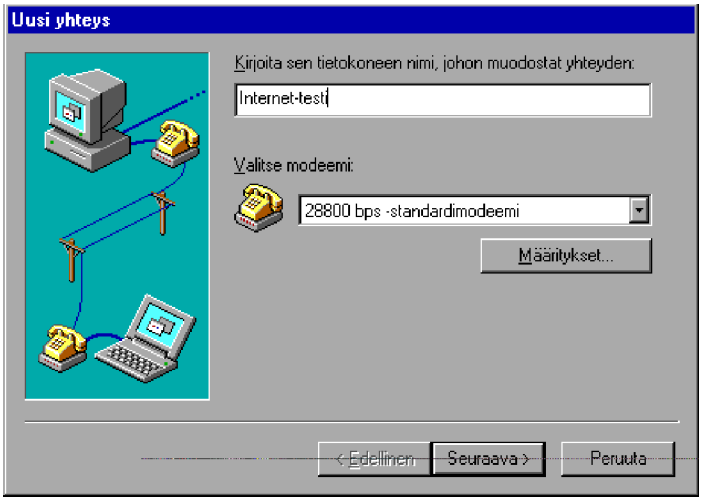
Asenna tarvittaessa puheliverkon komentosarjatyökalu komennolla: Käynnistä → Asetukset → Ohjauspaneeli → Lisää/poista sovellus → Windows asennus -välilehti → Levy. Valitse CD-levyltä hakemisto, jossa sijaitsee tiedosto RNAPLUS.INF (esim. D: \ADMIN\APPTOOLS\ DSCRIPT).

Asenna tarvittaessa TCP/IP-protokolla komennolla: Käynnistä → Asetukset → Ohjauspaneeli → Verkko → Lisää → Protokolla → Lisää → Microsoft → TCP/IP.

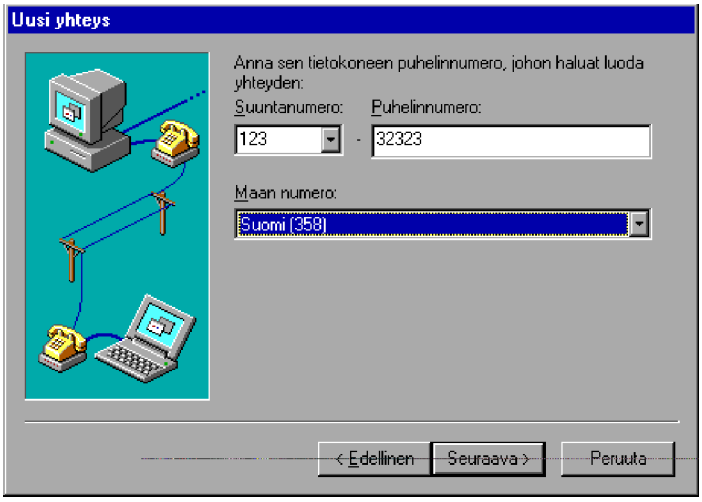
Käynnistä näiden asennusten jälkeen mikro uudestaan.

Valitse Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Puhelinverkkoyhteydet ja kaksoinapauta Uusi yhteys -kuvaketta.

Anna yhteydelle vapaa-muotoinen nimi.

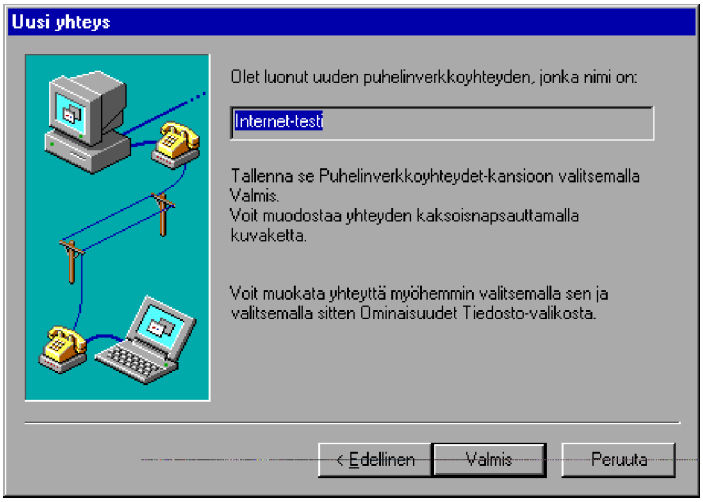


Anna tässä kohdassa palvelun puhelinnumero maa- ja suuntanumeroineen.

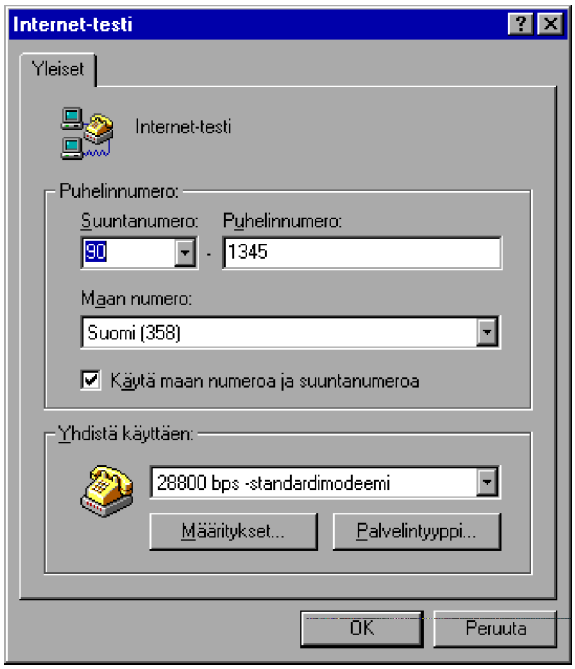


Kuittaa ikkuna napauttamalla Valmis-painiketta.

Napauta muodostamaasi yhteyskuvaketta hiiren oikean-puoleisella painikkeella ja valitse esiin tulevasta valikosta kohta Ominaisuudet.

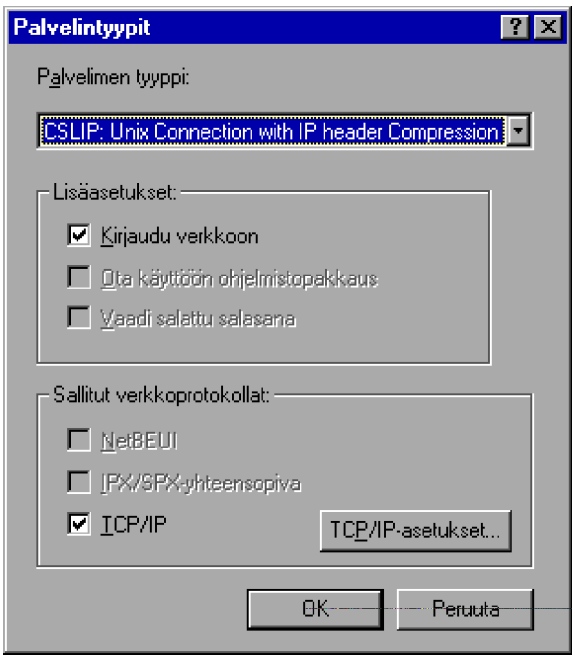


Voit muuttaa halutessasi yhteyden puhelinnumerotietoja. Tarkasta, että suuntanumero ja maan numero ovat oikein. Ruksaa myös kohta Käytä maan numeroa ja suuntanumeroa. Näillä asetuksilla on merkitystä vain, jos muutat olinpaikkaasi eli käytännössä viet kannettavan mikron toisen verkko-ryhmän alueelle - maan numeroa ja suuntanumeroa käytetään, jos olinpaikan vastaavat numerot poikkeavat tässä ilmoitetuista. Olinpaikan asetuksia voit muuttaa esimerkiksi muodostaessasi yhteyttä yhteyskuvaketta kaksois-napauttamalla. Voit muuttaa tässä kohdassa myös modeemin määrityksiä.

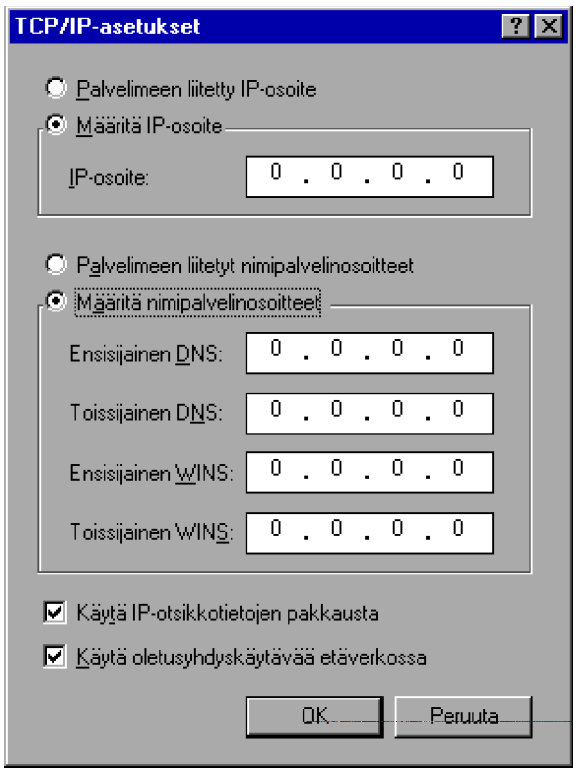


Napauta seuraavaksi Palvelintyyppi- painiketta.

Valitse palvelimen tyypiksi CSLIP. Napauta seuraavaksi TCP/IP-asetukset- painiketta.



Jos sinulla on kiinteä oma IP-osoite, valitse kohta Määritä IP-osoite ja anna IP-osoite kohdassa IP-osoite. Jos taas IP-osoite määräytyy dynaamisesti yhteyskertojen mukaan, valitse kohta Palvelimeen liitetty IP-osoite. Alemmassa osoiteryhmässä valitaan nimipalvelinosoitteet. Täytä kohta palveluntarjoajan ohjeiden mukaisesti ja paina lopuksi OK-painiketta.

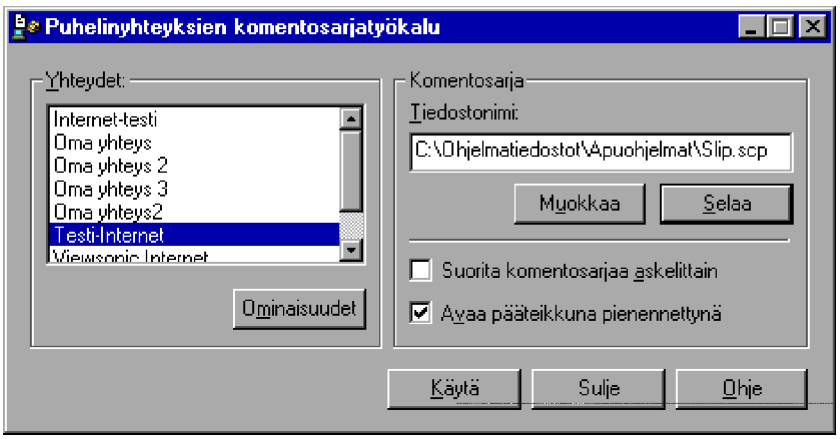


Seuraavaksi tarvitset SLIP- skriptitiedoston, joka liitetään tekemääsi yhteyteen. Kysy palveluntarjoajaltasi tarvittavat ohjeet skriptitiedoston tekoon. Kopioi skriptitiedosto esimerkiksi hakemistoon ohjelmatiedostot \Apuohjelmat. Voit käyttää myös hakemistossa olevaa SLIP.SCP-tiedostoa ja muokata sitä.

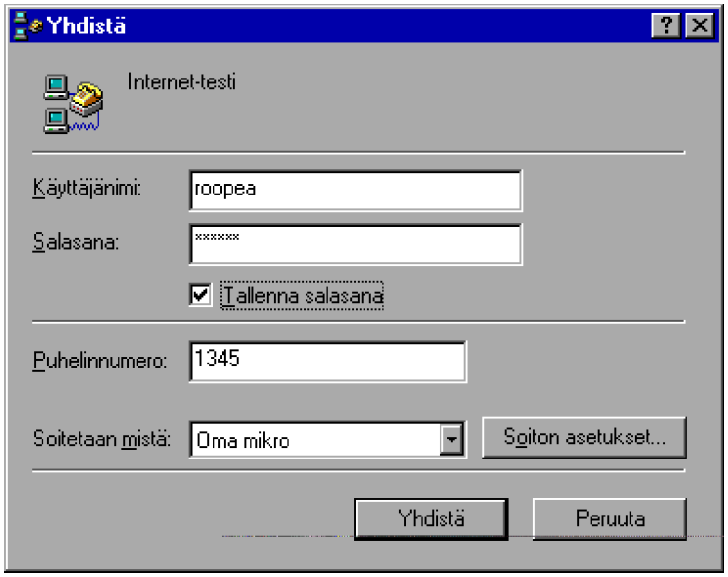
Liitä skriptitiedosto yhteyskuvakkeeseen seuraavasti:

Käynnistä puhelinverkon komentosarjatyökalu komennolla Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Puhelinverkon komentosarjatyökalu.

Valitse tekemäsi yhteys kohdassa Yhteydet ja skriptitiedosto kohdassa Tiedostonimi käyttäen tarvittaessa Selaa- ja Muokkaa-painikkeita. Napauta lopuksi Käytä- ja Sulje- painikkeita.



Saat tekemäsi yhteyskuvakkeen (tai kuvakkeet) esille komennolla Käynnistä → Ohjelmat → Apuohjelmat → Puhelinverkkoyhteydet. Yhteyden muodostaminen aloitetaan kaksoisnapauttamalla tekemääsi yhteyskuvaketta:



Ruksaa kohta Tallenna salasana, jos et halua ilmoittaa sitä joka yhteydenottokerralla uudestaan.

URL-osoite

URL (Uniform Resource Locator) määrittelee Internetissä käytössä olevan resurssin sijainnin ja saannin. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi WWW-sivua, joka saadaan esiin kirjoittamalla selaime n komentoriville sivun osoite.

URL:n yleinen muoto on:

```
<URL-tyyppi>:<lisäosa>
```

URL-tyyppi voi olla esimerkiksi jokin seuraavista:

http	WWW-palvelin
https	Suojattu WWW-palvelin
ftp	FTP-tiedostopalvelin
gopher	Gopher-palvelin
wais	WAIS-tekstitietokantapalvelin
news	Usenet News
nntp	Usenet News (NNTP)
telnet	Avaa Telnet-pääteyhteyden
mailto	Avaa postinlähetysikkunan
prospero	Prospero Directory Service

URL-tyypissä sallittuja merkkejä ovat:

kirjaimet: a-z
numerot: 0-9
muut merkit: + - .

Lisäosan yleinen syntaksi on (hakasuluissa olevat osat voivat URL-tyyppikohtaisesti puuttua) :

```
//[<käyttäjätunnus>[:<salasana>]@]<palvelin>[:<portti>][/<url-polku>]
```

Jos käyttäjätunnuksessa ja salasanassa esiintyy merkkejä :, @ tai /, on ne
annettava koodattuna merkkijonona. Koodattu merkkijono koostuu %-merkistä, jota seuraa kahde n merkin pituinen heksadesimaalikoodi.

Seuraavassa käsitellään tarkemmin HTTP:n ja FTP:n URL-syntakseja.

HTTP URL-syntaksi eli WWW-sivut

```
http://<palvelin>[:<portti>][/[<polku>][?<hakuosa>]]
```

Huomaa, että http:n URL alkaa merkkijonolla http://. Useimmat WWW-selaimet sallivat kuitenkin URL:n antamisen ilman "http://"-merkkijonoa. URL annetaan puhe- ja kirjakielessäkin usein ilman "http://"-merkkijonoa.

<palvelin> Palvelimen nimi tai IP-osoite.

<portti> Portin numero. Jos porttia ei anneta, on sen oletusarvona 80. Jos portti annetaan, on sitä ennen oltava kaksoispiste (:).

<polku> HTTP-dokumentin valitsin. Valitsimessa käytetään "/"-merkkiä hierarkiatasojen (hakemistot) erottimena. Jos valitsinta käytetään, on sen edellä oltava "/"-merkki. Valitsin voi joissakin tapauksissa päättyä "/"-merkkiin. Tämän suhteen on oltava tarkkana HTTP-URL:ää annettaessa, sillä "/"-merkkiin päättyvä URL voi joissakin tapauksissa palauttaa eri dokumentin kuin sama URL ilman "/"-merkkiä.

<hakuosa> Hakumerkkijono. Jos hakumerkkijonoa käytetään, on sen edessä oltava kysymysmerkki (?).

FTP URL-syntaksi

```
ftp://[<käyttäjätunnus>[:<salasana>]@]<palvelin>[:<portti>][/<url-polku>]
```

<käyttäjätunnus>
Käyttäjätunnus. Jos käyttäjätunnusta ei anneta, tulee käyttää oletusarvona käyttäjätunnusta "anonymous"

<salasana> Salasana. Jos salasanaa käytetään, sitä edeltää kaksoispiste. Oletusarvoisesti tule e käyttää käyttäjän sähköpostiosoitetta. Jos salasana annetaan, täytyy myös anta a käyttäjätunnus.

Jos käyttäjätunnusta mahdollisine salasanoine käytetään, on niiden jälkeen @-merkki.

<palvelin> Palvelimen nimi tai IP-osoite.

<portti> Portin numero. Jos porttia ei anneta, on sen oletusarvona 21.

<url-polku> URL-polun syntaksi:

```
[[<cwd1>]/[<cwd2>]/.../[<cwdN>]/][<nimi>][;type=<tyyppikoodi>]
```

<cwd>... Hakemistot. Muutetaan hakemistonvaihtokomennon (CWD, change working directory) argumenteiksi ja suoritetaan yksi kerrallaan. Vaikka koko URL-polku muistuttaa hakemisto-tiedosto-rakennetta, ei välttämättä näin ole. Hakemisto-merkkijonossa voidaan esittää /- ja \-merkit koodattuna, esimerkiksi hakemisto-osa `%2Fkuvat` aiheuttaa komennon `CWD /kuvat`

kun taas pelkkä **kuvat** aiheuttaa komennon **CWD kuvat**.

<nimi> Tiedostonimi

<tyyppikoodi>
a, i tai d
d: NLST-komento argumentilla <nimi> (vastaa DIR nimi-komentoa MS-DOS-mikroissa). a ja i: TYPE-komento argumentilla <nimi> ja tiedoston haku.

Internet sähköpostitse

Suurta osaa Internetin palveluista voi käyttää sähköpostin välityksellä. Tämä toimii siten, että käyttäjä lähettää tiettyyn palveluun erkoistuneelle palvelimelle sähköpostiviestin, jonka rungossa on palvelun käyttökomentoja. Tulos sadaan paluupostissa. Tämä menetelmä soveltuu esimerkiksi niille, joilla on käytössään vain sähköpostiosoite. Palveluiden käytön opetteluun kannattaa varata aikaa. Usein opettelu sujuu yritys- ja erehdys-peritaatteella. Tässä käsitellään vain osaa sähköpostin tehokäytöstä.

Internetin käytöstä sähköpostitse saa ajan tasalla olevaa tietoa liittymällä ACCMAIL-postituslistalle. Postituslistalla voi myös esittää kysymyksiä. Liittyminen tapahtuu lähettämällä liittymisilmoitus (rivi SUBSCRIBE ACCMAIL Etunimi Sukunimi) osoitteeseen LISTSERV@LISTSERV.AOL.COM. Postitus-listojen käyttöä on käsitelty toisaalla tässä teoksessa. Sähköpostin käytöstä Internet-palveluihin saat lisätietoa myös dokumentista Internet by E-Mail FAQ, jonka tuoreimman version saat paluupostissa lähettämällä sähköpostiviestin rungossa rivin:

```
send lis-iis e-access-inet.txt
```

osoitteeseen

```
mailbase@mailbase.ac.uk
```

FTP sähköpostitse

Anonyymi FTP-palvelimien listan (moniosainen) saa helpoimmin lähettämällä sähköpostiviesti n esimerkiksi osoitteeseen mail-server@rtfm.mit.edu ja antamalla viestin rungossa komennot:

```
send usenet/news.answers/ftp-list/sitelist/part1
send usenet/news.answers/ftp-list/sitelist/part2
...
send usenet/news.answers/ftp-list/sitelist/part21
```

Huomaa, että FTP-listojen yhteiskoko on yli megatavu.

Ftpmail-palvelimia:

ftpmail@garbo.uwasa.fi	(Suomi)
ftpmail@ftp.sunet.se	(Ruotsi)
ftpmail@ftp.luth.se	(Ruotsi)
ftpmail@sunsite.unc.edu	(USA)
ftpmail@oak.oakland.edu	(USA)
ftpmail@doc.ic.ac.uk	(Englanti)

FTP-viestin rungossa käytettäviä komentoja:

open <ftp-palvelin>	Avaa FTP-palvelimen
dir	Hakemiston sisältö
chdir <hakemisto>	Hakemiston vaihtaminen
binary Binäärisiirtomuoto	(esim. pakatut ZIP-tiedostot). On annettava ennen binäärimuotoisen tiedoston imurointia
get <tiedosto>	Tiedoston imurointi
quit	Lopetus

Sähköpostiviesti lähetetään jollekin ftpmail-palvelimelle (esimerkiksi ftpmail@ftp.sunet.se). Esimerkiksi viestin rungossa oleva komentosarja:

```
open ftp.microsoft.com
dir
quit
```

palauttaa sähköpostin välityksellä Microsoftin FTP-palvelimen juuritason sisällysluettelon.

FTP-palvelimien hakemistoissa on yleensä tiedosto readme index.txt tms., joka sisältää listan tiedostoista. Ajan säästämiseksi se kannattaa imuroida.

Archie sähköpostitse

Archieta voi käyttää sähköpostitse lähettämällä viestin rungossa Archie-komennon jollekin Archie -palvelimelle. Tämän palvelun osoite on muotoa:

archie@<archie-palvelin>

missä archie-palvelin on jokin Archie-palvelimista. Ensi kertaa Archieta käyttävän kannattaa lähettä ä pelkkä manpage-komento esimerkiksi osoitteeseen archie@archie.funet.fi . Paluupostissa seuraa Archien käyttöohjeet. Saat apua myös lähettämällä komennon help.

archie.au	139.130.23.2	Australia
archie.univie.ac.at	131.130.1.23	Austria
archie.belnet.be	193.190.248.18	Belgium
archie.bunyip.com	192.77.55.2	Canada
archie.cs.mcgill.ca	132.206.51.250	Canada
archie.uqam.ca	132.208.250.10	Canada
archie.funet.fi	128.214.6.102	Finland
archie.univ-rennes1.fr	129.20.254.2	France
archie.th-darmstadt.de	130.83.22.1	Germany
archie.ac.il	132.65.16.8	Israel
archie.unipi.it	131.114.21.10	Italy
archie.wide.ad.jp	133.4.3.6	Japan
archie.hana.nm.kr	128.134.1.1	Korea
archie.kornet.nm.kr	168.126.63.10	Korea
archie.sogang.ac.kr	163.239.1.11	Korea
archie.uninett.no	128.39.2.20	Norway
archie.icm.edu.pl	148.81.209.2	Poland
archie.rediris.es	130.206.1.2	Spain
archie.luth.se	130.240.12.23	Sweden
archie.switch.ch	130.59.1.40	Switzerland
archie.switch.ch	130.59.10.40	Switzerland
archie.ncu.edu.tw	192.83.166.12	Taiwan
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.16.11	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.17.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.2.10	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.32.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.33.5	UK
archie.doc.ic.ac.uk	146.169.43.1	UK
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.1.40	UK
archie.doc.ic.ac.uk	155.198.191.4	UK
archie.hensa.ac.uk	129.12.43.17	UK
archie.sura.net	128.167.254.195	USA (MD)
archie.unl.edu	129.93.1.14	USA (NE)
archie.internic.net	192.20.225.200	USA (NJ)
archie.internic.net	192.20.239.132	USA (NJ)
archie.internic.net	198.49.45.10	USA (NJ)
archie.rutgers.edu	128.6.18.15	USA (NJ)
archie.ans.net	147.225.1.10	USA (NY)

Archie-palvelimia

Gopher sähköpostitse

Gopherin käyttäminen sähköpostitse alkaa esimerkiksi lähettämällä gophermail-palvelimelle viesti . Viestiin ei tarvitse kirjoittaa runkoa. Jos tiedät jonkun gopher-palvelimen ja haluat saada sen valikon , lähetä gophermail-palvelimelle sähköpostiviesti, jonka aihekentässä (subject) on kyseisen gopher-palvelimen osoite.

Paluupostissa seuraa gopher-palvelimen päävalikko. Tämän jälkeen kopioidaan viestin runko uutee n sähköpostiviestiin ja merkitään halutut valikkokohdat kirjoittamalla ko. valikkorivien ensimmäiseks i merkiksi x-kirjain. Viesti lähetetään takaisin gophermail-palvelimelle, joka palauttaa seuraavan valikon. Tätä jatketaan, kunnes haluttu tulos on saatu. Jos valikossa on hakukohta (search), voit suorittaa haun ruksaamalla valikkokohdan ja antamalla hakusanan tai hakuehdon viestin aihe-kentässä.

Gophermail-palvelimia

gopher@pip.shsu.edu	(USA)
gophermail@ccc.uba.ar	(Argentiina)
gophermail@cr-df.rnp.br	(Brasilia)
gophermail@eunet.cz	(Tsekki)
gopher@ncc.go.jp	(Japani)
gopher@nig.ac.jp	(Japani)

Gopher-palvelimia:

cwis.usc.edu
gopher.micro.umn.edu
english-sever.hss.cmu.edu

Seuraavassa on lähetetty sähköpostiviesti palvelimelle gopher@pip.shsu.edu. Paluupostissa on saat u oheinen viesti.

```
Mail this file back to gopher with an X before the menu items that you want.
If you don't mark any items, gopher will send all of them.
For best results, remove this message and all e-mail headers above it prior
to returning it to the GopherMail server.


      1.  Sam Houston State University Information/
      2.  Current Time and Weather in Huntsville, Texas, USA.
      3.  Daily Almanac (from UChicago).
      4.  Economics (SHSU Network Access Initiative Project)/
      5.  Information by Subject Area/
      6.  DEU Library Prototype Demonstration Area/
      7.  Network-based Information and References/
      8.  Other Gopher and Information Servers in the World/
      9.  TeX-related Materials/
      10. Literate Programming Library/
      11. VMS Gopher-related file library/
      12. Veronica (search menu items in most of GopherSpace)/
      13. Professional Sports Schedules from culine.Colorado.edu/
      14. anonymous ftp archives on Niord.SHSU.edu/
      15. anonymous ftp archives on ftp.shsu.edu/
      16. Texas Legislative Gopher/
      17. GopherMail -- Gopher via Electronic Mail!!.


You may edit the following two numbers to set the maximum sizes after which
GopherMail should send output as multiple email messages:

Split=27K bytes/message <- For text, bin, HQX messages (0 = No split)
Menu=100 items/message <- For menus and query responses (0 = No split)

#
Name=Sam Houston State University Information
Numb=1
Type=1
Port=70
Path=1gopher_root:[_DATA.SHSU]
Host=Niord.SHSU.edu
```

Tästä välistä on poistettu valikkokomentoihin 2 - 16 liittyvät tiedot.

```
#
Name=GopherMail -- Gopher via Electronic Mail!!
Numb=17
Type=0
Port=70
Path=0gopher_root:[000000]gophermail.helpfile
Host=Niord.SHSU.edu
```

Edellisessä esimerkissä ensikertalaisen on hyvä ruksata valikkokohta 17 lisätiedon saamiseksi:

```
x      17. GopherMail -- Gopher via Electronic Mail!!.
```

Seuraavassa käytetään Veronica-hakua. Edellisessä esimerkissä on ruksattu kohta

```
x      12. Veronica (search menu items in most of GopherSpace)/
```

ja saatu paluupostissa luettelo, josta osa on seuraavassa:

```
 6.  Simplified veronica chooses server - pick a search type:
 7.  Simplified veronica: Find Gopher MENUS only <?> (Send keywords in Subject:)
 8.  Simplified veronica: find ALL gopher types <?> (Send keywords in Subject:)
 9.
 10. Find GOPHER DIRECTORIES by Title word(s) (via U. Nac. Autonoma de MX) <?> (Send keywords
in Subject:)
 11. Find GOPHER DIRECTORIES by Title word(s) (via UNINETT/U. of Bergen) <?> (Send keywords
in Subject:)
 12. Find GOPHER DIRECTORIES by Title word(s) (via NYSERNet) <?> (Send keywords in Subject:)
 13. Find GOPHER DIRECTORIES by Title word(s) (via PSINet) <?> (Send keywords in Subject:)
 14. Find GOPHER DIRECTORIES by Title word(s) (via SUNET) <?> (Send keywords in Subject:)
 15. Search GopherSpace by Title word(s) (via U. Nac. Autonoma de MX) <?> (Send keywords in
Subject:)
 16. Search GopherSpace by Title word(s) (via UNINETT/U. of Bergen) <?> (Send keywords in
Subject:)
 17. Search GopherSpace by Title word(s) (via NYSERNet) <?> (Send keywords in Subject:)
 18. Search GopherSpace by Title word(s) (via PSINet) <?> (Send keywords in Subject:)
 19. Search GopherSpace by Title word(s) (via SUNET) <?> (Send keywords in Subject:)
```

Luettelosta voi ruksata useista kohtia haun onnistumisen varmistumiseksi. Kirjoita etstimäsi hakusanat sähköpostiviestin aihe-kenttään (subject) ja palauta viesti gopher-palvelimelle.

```
1.  ************************************************************.
2.  * Veronica at gopher.sunet.se closed.
3.  * .
4.  * The veronica server at gopher.sunet.se is closed from.
5.  * january 1996 due to old veronica data.  Currently, we.
6.  * have no plans for bringing the service back in to order..
7.  ************************************************************.
8.  * .
```

Tämänkaltaiset paluuviestit antavat huolestuttavia viitteitä gopherin tulevaisuudesta.

Usenet news sähköpostitse

Usenet-uutisryhmien lukeminen sähköpostitse sujuu gophermail-palvelimien avulla lähettämällä gophermail-palvelimelle sähköpostiviesti, jonka aihekentässä (subject) on teksti get all ja viestin rungossa seuraavat rivit:

```
Split=<viestikoko>
Name=<aihe>
Type=1
Port=4320
Path=nntp ls <uutisryhmän nimi>
Host=<palvelin>
```

Korvaa <viestikoko> merkinnällä 64K, jos haluat paluuviestin jaettavaksi useaan 64 kilotavun viestiin. Jos et halua jakoa, käytä merkintää 0K.

Määrittele kohdassa <aihe> otsikko, joka esiintyy paluuviestin aihekentässä.

Korvaa kohta <uutisryhmän nimi> uutisryhmän nimellä, esimerkiksi news.announce.newusers. Korvaa kohta <palvelin> palvelimella, joka voi olla esimerkiksi:

```
gopher.ic.ac.uk
gopher.msu.edu
gopher.tc.umn.edu
infopub.uqam.ca
teetot.acusd.edu
newsserver.rrzn.uni-hannover.de
info.mcc.ac.uk
services.canberra.edu.au
mambo.cr-df.mp.br
```

Kokeile eri palvelimia, jos tietty palvelin ei ole käytössä. Kokeile myös eri gophermail-palvelimia, joille viesti lähetetään.

Paluupostissa saat gopher-valikon uutisryhmän artikkeleista (viesteistä). Yksittäiset viestit saat gopher-valintoja käyttäen.

Esimerkki:

Viestirunko gophermail-palvelimelle gophermail@eunet.cz (subject-kentässä get all):

```
Split=64K
Name=Testi
Type=1
Port=4320
Path=nntp ls news.announce.newusers
Host=mambo.cr-df.rnp.br
```

Paluupostissa saapunut viesti:

```
Send reply to:    gophermail@eunet.cz

This is response to your request with Subject: get all
Mail this file back to gopher with an X before the menu items that you
want.
If you don't mark any items, gopher will send all of them.

   1.  FAQ: How to find people's E-mail addre [ 829] David Alex Lamb.
   2.  Introduction to the *.answers newsgrou [ 399] the *.answers modera.
   3.  How to Create a New Usenet Newsgroup   [ 177] David C Lawrence.
   4.  How to become a Usenet site            [1061] Chris Lewis.
   5.  Advertising on Usenet: How To Do It, H [ 460] Joel K. Furr.
   6.  Copyright Myths FAQ: 10 big myths abou [ 267] Brad Templeton.
   7.  Emily Postnews Answers Your Questions  [ 532] Mark Moraes.
   8.  A Primer on How to Work With the Usene [ 423] Mark Moraes.
   9.  Introduction to news.announce          [ 194] Mark Moraes.
  10. Guidelines on Usenet Newsgroup Names    [ 125] David.W.Wright@bnr.c.
  11. How to Get Information about Networks   [ 215] Mark Moraes.
  12. Answers to Frequently Asked Questions   [ 962] Mark Moraes.
  13. Rules for posting to Usenet             [ 358] Mark Moraes.
  14. A Guide to Social Newsgroups and Maili  [ 270] Dave Taylor.
  15. Usenet Software: History and Sources    [ 631] Mark Moraes.
  16. Hints on writing style for Usenet       [ 114] Mark Moraes.
  17. What is Usenet?  A second opinion.      [ 471] Edward Vielmetti.
  18. What is Usenet?                         [ 395] Mark Moraes.
  19. How to find the right place to post (F  [ 492] Aliza R. Panitz.
  20. FAQs about FAQs                         [ 967] Russ Hersch.
```

(loppuosa viestistä jätetty pois)

Jos haluat kirjoittaa johonkin uutisryhmään, lähetä kirjoittamasi sähköpostiviesti lähettämällä se esimerkiksi johonkin seuraavista osoitteista:

<uutis.ryhmä>-news@newsbase.cs.yale.edu
<uutis.ryhmä>@pubnews.demon.co.uk
<uutis.ryhmä>@dispatch.demon.co.uk
<uutis.ryhmä>@paris.ics.uci.edu
<uutis.ryhmä>@paris.ics.uci.edu

Korvaa <uutis.ryhmä> uutisryhmän nimellä.

Usenet-uutisryhmien käyttäminen kannattaa aloittaa lukemalla uusille käyttäjille tarkoitettu esittelydokumentti. Sen saat paluupostissa lähettämällä osoitteeseen mail-server@rtfm.mit.edu sähköpostiviestin, jonka rungossa on:

send usenet/news.answers/news-news-newusers-intro

Listan uutisryhmistä saat lähettämällä viestin rungossa rivit

```
send usenet/news.answers/active-newsgroups/part1
send usenet/news.answers/active-newsgroups/part2
send usenet/news.answers/alt-hierarchies/part1
send usenet/news.answers/alt-hierarchies/part2
send usenet/news.answers/alt-hierarchies/part3
```

Tietyn uutisryhmän FAQ-tiedostojen listan saat lisäämällä viestiin komennon:

```
index usenet/<uutis.ryhmä>
```

Korvaa kohta <uutis.ryhmä> uutisryhmän nimellä.

Kun FAQ-tiedoston nimi on tiedossa, saat sen lähettämällä viestin rungossa komennon:

```
send usenet/<uutis.ryhmä>/<faq-tiedostonimi>
```

Korvaa kohta <uutis.ryhmä> uutisryhmän nimellä ja <faq-tiedostonimi> faq-tiedoston tiedostonimellä.

Wais sähköpostitse

Wais-tietokantahakujen suorittamiseksi sähköpostitse saa ohjeita lähettämällä sähköpostiviestin osoitteeseen waismail@sunsite.unc.edu. Laita viestin runkoon sana help.

WWW sähköpostitse

WWW-sivuja saa sähköpostin välityksellä useiden palvelimien välityksellä. Ensin kannattaa lähettää viestin rungossa (ja aiheena subject-kentässä) sana help. Paluupostissa seuraa palvelimen komentosyntaksi. Syntaksiin kannattaa tutustua, jotta WWW-sivut saataisiin siirrettyä itselle sopivassa muodossa (teksti, html jne.)

Palvelin	Syntaksi	Tiedostomuoto
w3mail@gmd.de	get http://...	HTML
agora2@kamakura.mss.co.jp	send http://...	teksti
	xsource http://...	HTML
agora@capri.mi.mss.co.jp	send http://...	teksti
	xsource http://...	HTML
gophermail@eunet.cz	Ks. ohje	
agora@www.undp.org	SEND http://...	
webmail@www.ucc.ie	GO http://... tai GET http://...	

WWW-sivuja palauttavia palvelimia ja sivun hakusyntaksi

Sivut saadaan tyypillisesti get- tai send-komennolla, jota seuraa www-sivun osoite URL-syntaksin mukaisesti. Esimerkiksi Microsoftin kotisivu saadaan lähettämällä palvelimelle w3mail@gmd.de sähköpostiviesti, jonka rungossa on get http://www.microsoft.com.

Pelit ja Internet

Internet avaa aivan uskomattoman mahdollisuuden pelien toteuttamiseen. Yhdistäähän se miljoonia käyttäjiä toisiinsa ja peliseuran löytäminen ei liene vaikeaa. Pääsääntöisesti pelit voi jakaa kahteen pääryhmään kuten tavallisissa BBS-peleissäkin asikaspalvelin-peleihin ja tavallisiin peleihin. Peruslähtökohtana on toimiva Internet-yhteys. Pelit käyttävät pääsääntöisesti tietoliikennekäytäntönä Novellin IPX-käytäntöä, mutta Internet puolestaan TCP/IP:tä. Tämä ongelma voidaan ohittaa käyttämällä Kali-nimistä apuohjelmaa. Ohjelmasta on saatavissa ainakin versiot Windows 95:lle OS/2 Warpille. Tarvittavat ohjelmat on saatavissa osoitteesta www.kali.net. Kali-ohjelma saa pelin toimimaan niin kuin ne toimisivat IPX-verkossa vaikka todellisuudessa käytössä onkin Internet-verkko. Tämä avaa oven pelien maailmaan Internet-verkon yli. Aina Kali-ohjelmakaan ei ole välttämätön, koska muutamiin ohjelmiin (Space Hulk II, SU-27 Flanker, Close Combat jne.) on rakennettu sitään TCP/IP-tuki.

Toisin kuin tavalliset pelit asiakas-palvelinpelit (Warbirds, Air Warrior jne.) ovat tarkoitettu nimenomaan verkossa pelattavaksi.

Verkossa pelaamista harrastavan on syytä varautua melkoisiin linjamaksuihin. Yhteysajat pelaamisessa saattavat venyä pitkäksikin. Toisaalta pelit vaativat kunnollista, vähintään Pentium-tasoista mikroa ja nopeaa, 28.800 bps modeemia tai ISDN-yhteyden toimiakseen sujuvasti. Kiinteät linjat ovat harvojen herkkua.

OSTAMINEN JA MAKSAMINEN VERKOISSA

TeleSampo- ja Infotel-palveluverkkojen aikavelotteisten palveluiden lisäksi tietoverkoissa on käyty kauppaa jo pidemmän aikaa käyttäen perinteisiä postimyynnin maksukeinoja, kuten luottokorttia, postiennakkoa ja laskun lähettämistä asiakkaalle. Luottokortin käyttö on yleisin maksutapa ostoksia suoritettaessa. Luottokorttien käyttäminen ei kuitenkaan ole täysin ongelmatonta, vaan väärinkäytöksiä esiintyy ja maksumiehenä on yleensä kuluttaja. Tässä esitetään kolme tapaa maksujen suorittamisesta tietoverkossa.

First Virtual

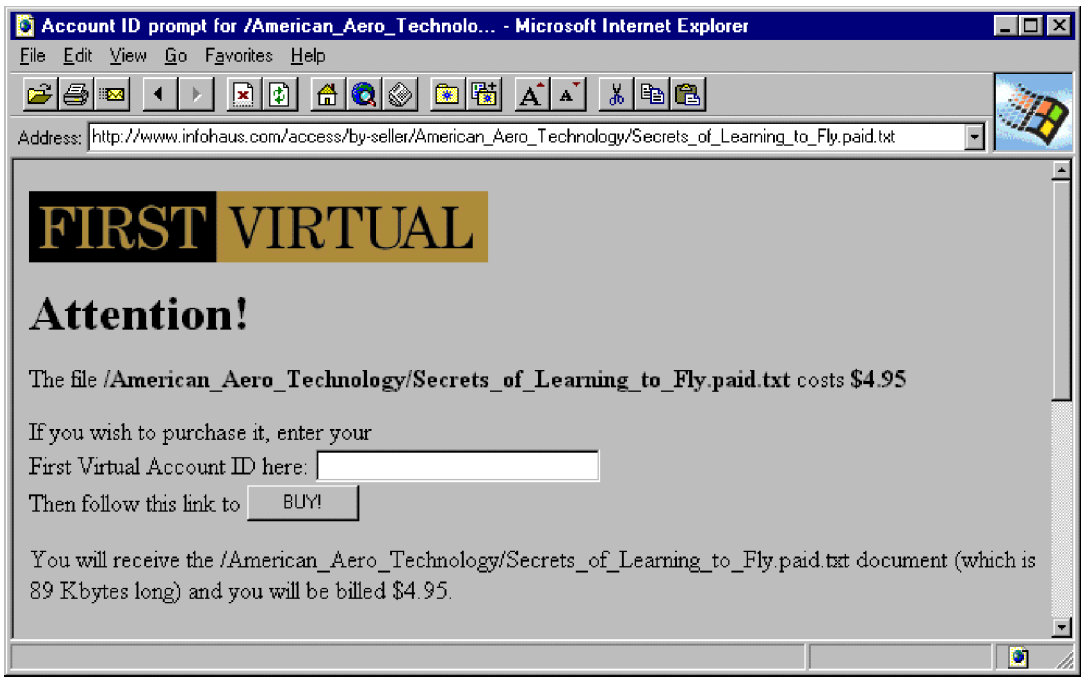
FIRST VIRTUAL

First Virtual Holdings Inc. on kehittänyt järjestelmän luottokortin turvallisempaan käyttöön tehtäessä ostoksia Internetin kautta. First Virtual -järjestelmää käyttävän asiakkaan ei koskaan tarvitse lähettää luottokorttinsa numeroa Internetin kautta. Luottokortin numero on vain luottokortin hallitsijan, First Virtual -palvelun ja luottokorttiyhtiön tiedossa.

Ostosta suorittaessaan asiakas ilmoittaa ostopyynnössä First Virtual -tunnuksensa, jonka oikeellisuuden myyjä varmentaa First Virtual -palvelusta. Jos tunnus on oikea, lähettää First Virtual -asiakkaalle sähköpostitiedustelun ostoksen oikeellisuudesta. Jos asiakas ilmoittaa ostoksen oikeaksi, tulkitsee myyjä kaupat syntyneeksi ja lähettää tuotteen.

First Virtual -palvelun käyttäjäksi voi rekisteröityä First Virtualin WWW-osoitteessa (http://www.fv.com). Rekisteröityessä ilmoitetaan omat osoite- ja puhelinnumerotiedot. Tämän jälkeen First Virtualin automaattinen puhelinjärjestelmä soittaa käyttäjälle ja pyytää luottokorttinumeron, jonka käyttäjä antaa äänitaajuuspuhelimen näppäimillä.

Luottokorteiksi kelpaa Visa tai Mastercard. Lopuksi käyttäjä saa sähköpostin välityksellä oman First Virtual -tunnuksensa.

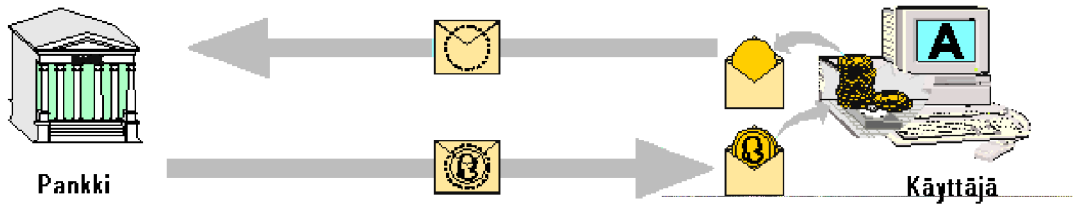


Luottokorttiasiakkaan maksun aika First Virtual -ostosta tehtäessä

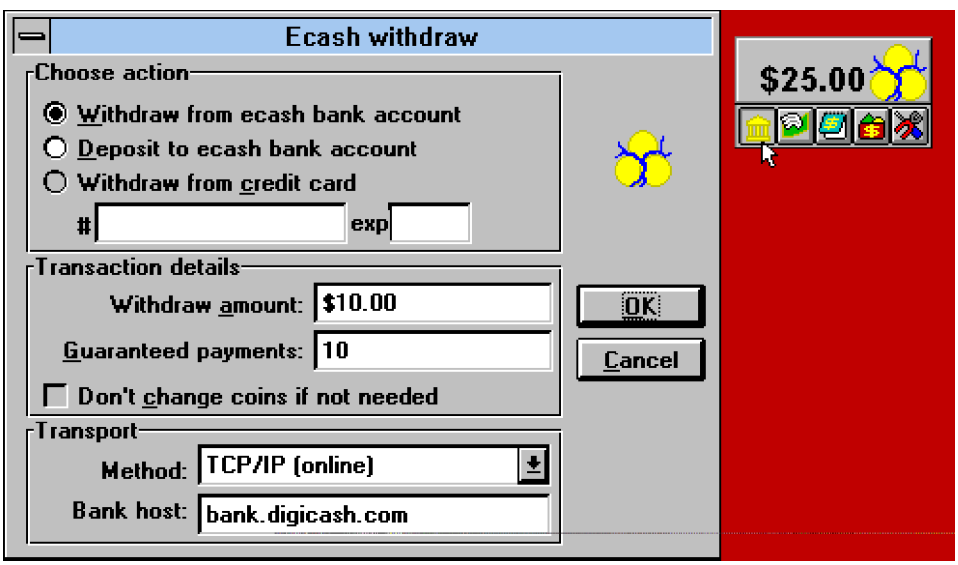
Ecash - digitaalinen käteinen

Hollantilaisen DigiCashin kehittämä digitaalinen käteisen rahan vastine, ecash, on otettu käyttöön Internetissä. Sen on ensimmäisenä hyväksynyt vaihtovälineeksi Mark Twain Bank 23.10.1995 ja joukko eri toimialoilla toimivia yrityksiä. Ecash vastaa käteistä rahaa sikäli, että rahan hallitsija voi säilyttää sitä ja myös sikäli, ettei rahan alkuperää voida jäljittää. Digitaalinen käteinen ei myöskään kasva korkoa, sillä se ei sijaitse pankkitilillä vaan bittijonona asiakkaan kiintolevyllä.

Ecash-rahan käyttäminen edellyttää sopimusta sellaisen pankin kanssa, joka hyväksyy ecash-rahan maksuvälineeksi. Asiakkaalla on myös oltava tili pankissa. Rahan siirroissa käytetään ecash-ohjelmaa.



Edellä on ecash-käteisrahan nostoa pankista havainnollistava kuva (todellisuudessa kaikki tapahtuu sähköisesti tietoliikenneyhteyksiä käyttäen). Asiakas valmistaa rahan itse ja lähettää sen pankkiin sinetöimässään kirjekuoressa nostomääräyksen kera. Pankki suorittaa noston asiakkaan tililtä, liittää kirjekuoreen rahan arvomerkinnän ja lähettää sen asiakkaalle. Asiakkaalla on nyt pankin vahvistama raha, jota se ei myöhemmin voi jäljittää asiakkaaseen, koska raha oli kätkettynä kirjekuoreen. Silti pankin on hyväksyttävä raha maksuvälineeksi, koska pankki on itse sen hyväksynyt.



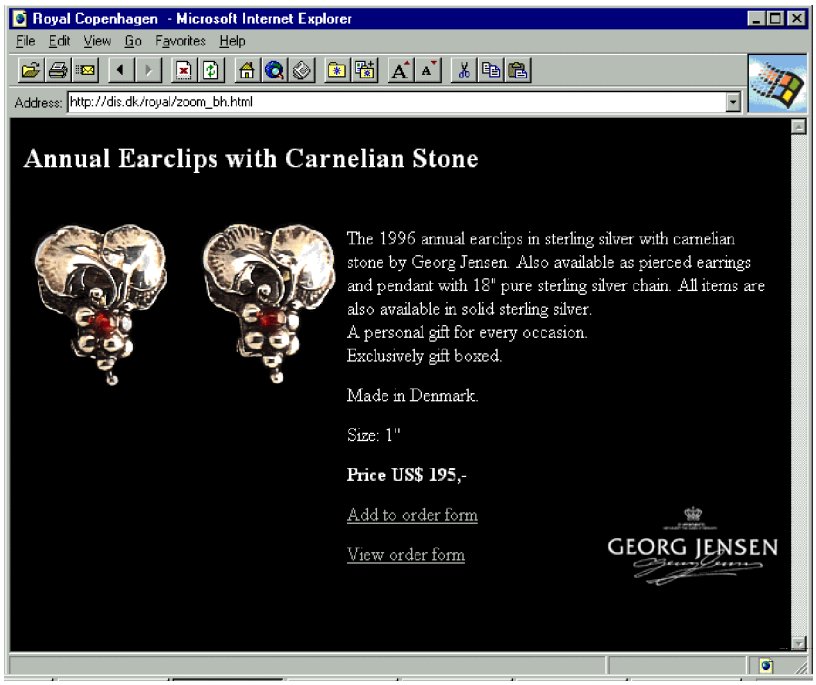
Rahan nosto tililtä ecash-ohjelmalla. Oikeassa yläreunassa on lompakko, joka näyttää tietokoneella olevan käteisen rahan määrän ja josta käynnistetään eri toiminnot. Kuvaa ei ole otettu todellisessa tilanteessa.

Tällainen digitaalinen sokkoallekirjoitusmenetelmä (blinded signature) eli pankin suorittama vahvistus on laajennus tavanomaisiin digitaalisiin allekirjoitusmenetelmiin verrattuna. Kun asiakas valmistelee digitaalisen rahan, hän liittää sen yhteyteen satunnaisluvun. Pankkiin lähetettäessä asiakas allekirjoittaa sen omalla yksityisellä avaimellaan (jonka vain hän tietää). Pankki varmistaa asiakkaan henkilötiedot asiakkaan julkisella avaimella (joka on teoriassa kaikkien tiedossa) ja vahvistaa rahan allekirjoittamalla sen yksityisellä avaimellaan. Sokkomenetelmäksi prosessi tehdään siten, että asiakas on kertonut rahaan liitetyn satunnaisluvun jollakin luvulla (joka hänen on hyvä erillisesti tallentaa mahdollisten väärinkäytösten vuoksi). Kun asiakas saa vahvistetun rahan pankilta, hän jakaa satunnaisluvun kyseisellä luvulla. Menetelmässä käytetyistä algoritmeista johtuen pankin allekirjoitus on edelleen voimassa, mutta rahaa ei voi jäljittää asiakkaaseen, koska pankki ei tiedä, millä luvulla asiakas kertoi rahaan liitetyn satunnaisluvun.

Asiakkaan käyttäessä ecash-rahaa maksuvälineenä hän siirtää tarvittavan digitaalisen rahamäärän myyjälle. Myyjä varmistaa pankin antamalla julkisella avaimella digitaalisen rahan aitouden ja siirtää sähköisen rahan pankille. Pankki varmistaa edelleen rahan aitouden ja sen, ettei samaa rahaa yritetä käyttää uudestaan (yksinkertaisesti kopioimalla raha ja yrittämällä käyttää sitä useammin). Lopuksi pankki antaa varmistuksen myyjälle, joka luovuttaa tavarat ostajalle.

Jos asiakkaan rahat varastetaan (esimerkiksi varastamalla mikro, jonka kiintolevyllä rahat ovat), voi asiakas estää rahojen käytön paljastamalle pankille luvut, joilla hän kertoi satunnaisluvun. Jos taas joku yrittää käyttää samaa rahaa kaksi kertaa, voidaan tekijä jäljittää.

Ecash-rahaa koekäytettiin Internet-tietoverkossa lokakuusta 1994 alkaen vuoden ajan. Tämä koerahan nimenä oli Cyberbuck ja sitä "lyötiin" miljoonan Cyberbuckin edestä. Kokeilupankkina toimi teoreettinen DigiCashin ylläpitämä First Digital Bank. Kokeiluun osallistui myös suomalaisia yksityishenkilöitä ja palvelujen tarjoajia. On mielenkiintoista nähdä, mikä on Cyberbuckin keräilyarvo tulevaisuudessa.

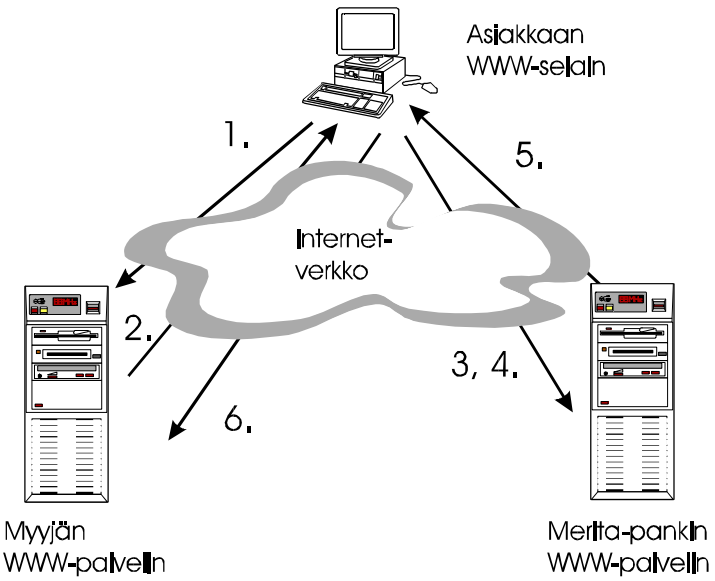


Ecash kelpaa maksuvälineeksi esimerkiksi tanskalaisessa Georg Jensen -korukaupassa.

Solo-maksu

Solo-maksu on Merita-pankin elektronisen maksamisen tapa Internetissä, joka on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 1996. Solo-maksun käyttäminen edellyttää palvelusopimuksen tekemistä sekä ostajalta että myyjältä. Maksu suoritetaan ostajan pankkitililtä myyjän pankkitilille. Ostaja tarvitsee WWW-selausohjelman, joka sisältää SSL-turvatekniikan.

SSL
Secure Sockets Layer protocol
Netscape-selausohjelman avoin käytäntö, joka suunniteltu HTTP-yhteyksiä varten ja se sisältää turvaominaisuuksia kuten palvelimentunnistuksen, tiedon salauksen ja käyttäjän autentisoinnin.



Solo-oston eteneminen Internetissä asiakkaan kannalta:

1. Tilaus myyjälle
2. Laskutieto ostajalle
3. Solo-maksu ja käyttäjätunnukset Meritaan
4. Solo-maksun tietojen muuttaminen ja hyväksyminen
5. Hyväksytty Solo-maksu
6. Paluu myyjän järjestelmään.

VIDEOKUVA JA ÄÄNI INTERNETISSÄ

Reaaliaikaisen videokuvan ja äänen välittämiseen Internetissä on kehitty joitakin ohjelmallisia ratkaisuja. Verkkopuhelinta on käsitelty toisaalla tässä kirjassa.

Reaaliaikaisuus tarkoittaa tässä sitä, että kuvaa ja ääntä ei lähetetä tiedostomuodossa vaan jatkuvana datana. Ongelmaksi muodostuu se, että sekä ääni että kuva asettavat tiedonsiirron nopeudelle ja häiriöttömyydelle suuria vaatimuksia. Kuvan ja äänen siirto kuormittaa Internet-verkkoa enemmän kuin esimerkiksi sähköposti. Kuvaa ja ääntä välitettäessä käytetään pakkausmenetelmiä tarvittavan siirrettävän tietomäärän vähentämiseksi.

CU-SeeMe on Internetissä toimiva videoneuvetteluohjelmisto, jonka avulla voidaan luoda kahdenvälisiä yhteyksiä PC- tai Macintosh-tietokoneiden välillä tai osallistua videopalvelimen (Reflector) välityksellä laajempiin videoneuvotteluihin. Cu-SeeMe on kehitetty Cornellin yliopistossa.

Oman videokuvan lähettäminen edellyttää, että käytettävissä on videokortti, johon on liitetty videokamera. Äänet kuullaan äänikortin välityksellä ja lähetetään äänikorttiin liitetyllä mikrofonilla. Ilman videokorttia voidaan vain vastaanottaa kuvaa ja ääntä.

Cu-SeeMe-ohjelma on saatavana osoitteessa http://cu-seeme.cornell.edu/

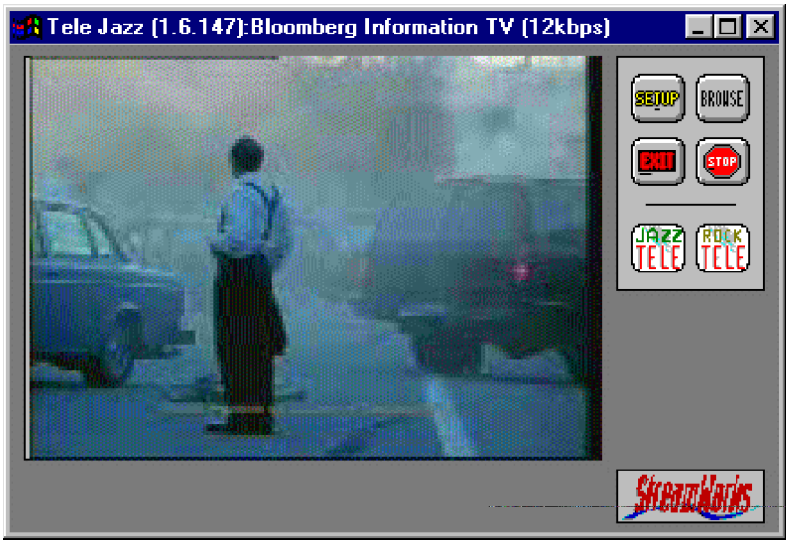
Cu-SeeMe -videoneu-
votteluohjelma

Reaaliaikaisen videokuvan katseluun tarkoitettuja asiakasohjelmia ovat Video Live (http://www.vdolive.com). ja Xing StreamWorks (http://www.xingtech.com/). Realiaikasten äänilähetysten toistoon soveltuva asiakasohjelma on RealAudio (http://www.realaudio.com).

VDOLive-toistin.

Yhteys	Päivitysnopeus
14 400 bps (modeemi)	2 kuvaa/s
28 800 bps (modeemi)	10 kuvaa/s
64 000 bps (ISDN)	20 kuvaa/s
64 000 bps x 2 (ISDN)	40 kuvaa/s

VDOLive-videon suurimmat kuvanpäivitysnopeudet



Xing StreamWorks -toistin.

Telen mediapilottiverkko

Telen mediapilottiverkon tarkoituksena on tarjota käyttäjälle mahdollisuus katsoa ja kuunnella elokuvia, äänitteitä, radio- ja televisio-ohjelmia sekä muuta multimediamateriaalia vuorovaikutteisesti. PC-asiakasohjelmistona käytetään Xing StreamWorks- ja RealAudio-ohjelmia.

Yhteys	Laatu
ATM	TV-tasoinen kuva ja ääni
Frame Relay	Hifi-ääni, pieni kuva, monoradio
ISDN 2 B-kanavaa	Hifi-ääni, pieni kuva, monoradio
ISDN 1 B-kanava	Stereoääni, heikkolaatuinen pieni kuva
Modeemi	Puhelinääni, monoradio, heikkolaatuinen pieni kuva
GSM-data	Puhelinääni

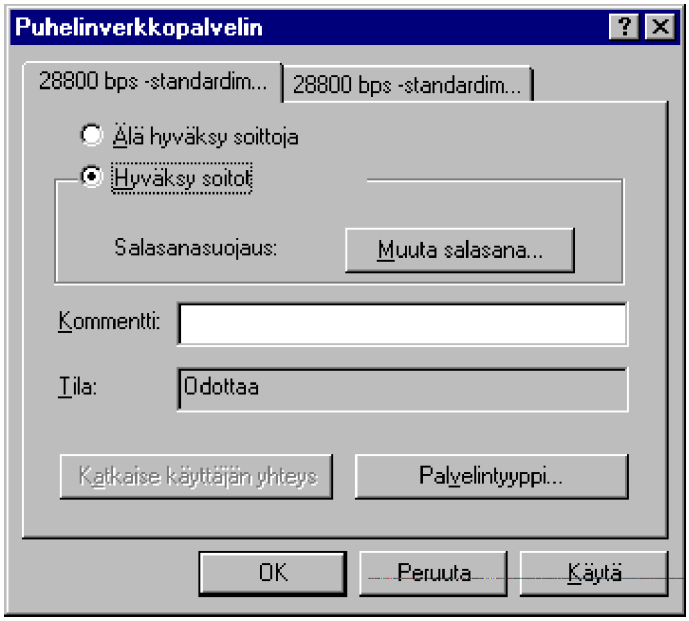
Kuvan ja äänen laatu mediapilottiverkossa erilaisilla yhteyksillä

Modeemiyhteyden asentaminen Windows 95:een

Jos suorakaapeliyhteyttä ei voida etäisyyden johdosta käyttää, on vaihtoehtona modeemiyhteys. Kummassakin mikrossa on tällöin oltava puhelinverkkoon liitetty modeemi. Modeemiyhteyden käyttäminen edellyttää myös, että käytössä oleva yhteysohjelma tukee modeemiyhteyttä.

Jotta voit liittää kaksi mikroa puhelinverkon ja modeemin avulla, on toinen mikro (Isäntä) ensin valittava puhelinverkkopalvelimeksi. Puhelinverkkopalvelimeksi määrittäminen onnistuu, jos tietokoneeseen (jossa Windows 95) on asennettu Microsoft Plus!.

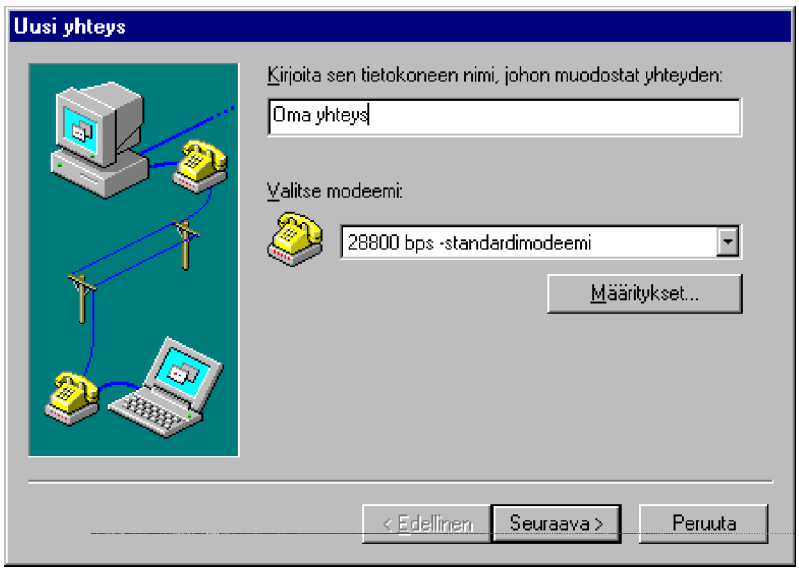
Kun haluat määrittää tietokoneen puheliverkkopalvelimeksi, valitse työpöydältä Oma tietokone → Puhelinverkkoyhteydet ja Yhteydet-valikosta komento Puhelin-verkkopalvelin.



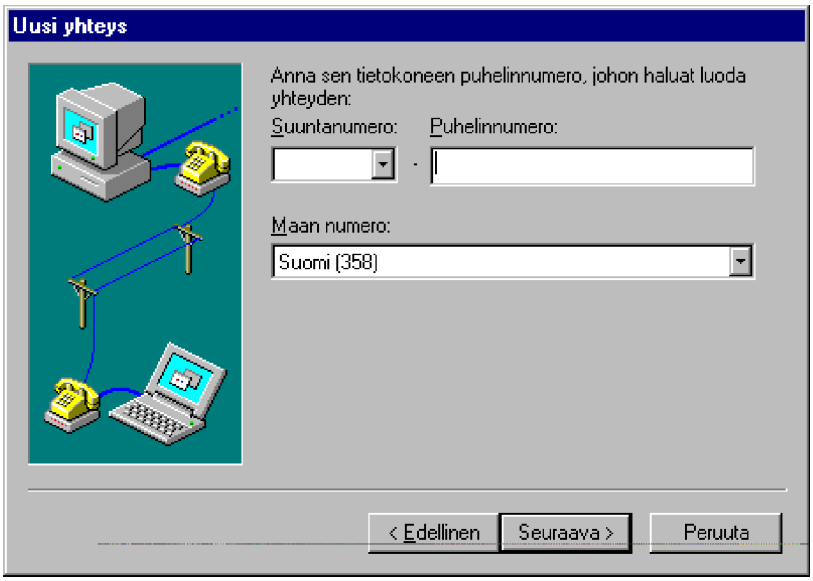
Tarkasta, että kohta Hyväksy soitot on valittu. Aseta myös salasana, jos et halua muiden saavan yhteyttä palvelimena toimivaan tietokoneeseen. Valitse myös palvelimen tyyppi painikkeella Palvelintyyppi. Huomaa, että modeemin asetukset on määritettävä, ennen kuin tietokone määritellään puhelinverkkopalvelimeksi.

Yhteyden muodostaminen puhelinverkkopalvelimeen

Määrittele yhteys puhelinverkkopalvelimeen valitsemalla työpöydältä Oma tietokone → Puhelinverkkoyhteydet → Uusi yhteys. Jos puhelinverkkoyhteyttä ei ole asennettu, voit asentaa sen.

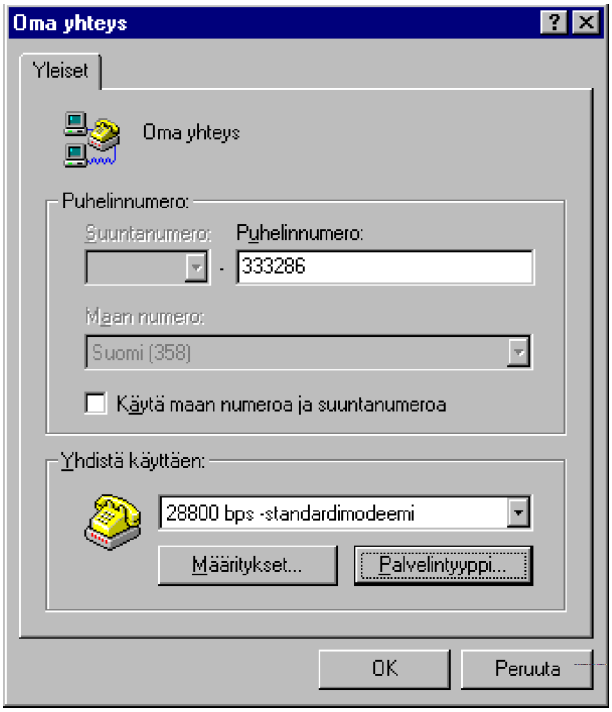


Anna yhteydelle nimi, valitse tarvittaessa modeemi (ja määritä se) ja paina Seuraava-painiketta.



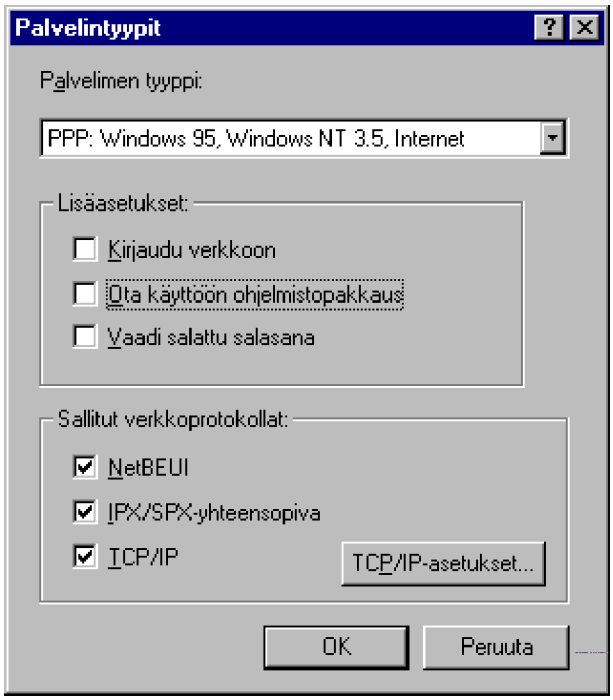
Valitse puhelinverkkopalvelimen puhelinnumero ja paina Seuraava-painiketta kuittausikkunassa. Paina lopuksi Valmis-painiketta.

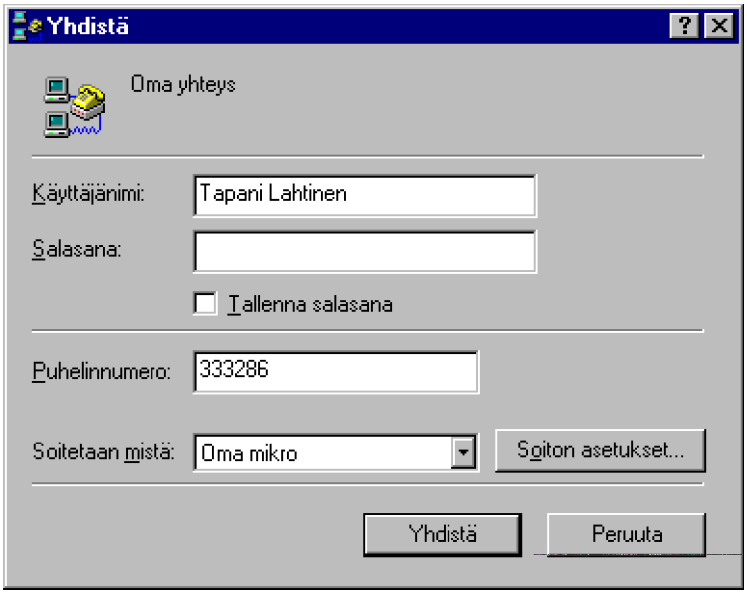
Voit muuttaa luomasi yhteys-määrityksen asetuksia napauttamalla sitä hiirellä ja valitsemalla Tiedosto- valikosta komento Ominaisuudet:



Valitse palvelimen tyyppi, lisäasetukset ja sallitut verkkoprotokollat Palvelintyyppi-painikkeella:

Paina lopuksi OK-painiketta. Voit nyt muodostaa yhteyden kaksois-napauttamalla yhteyden kuvaketta Puhelinverkkoyhteydet-ikkunassa.





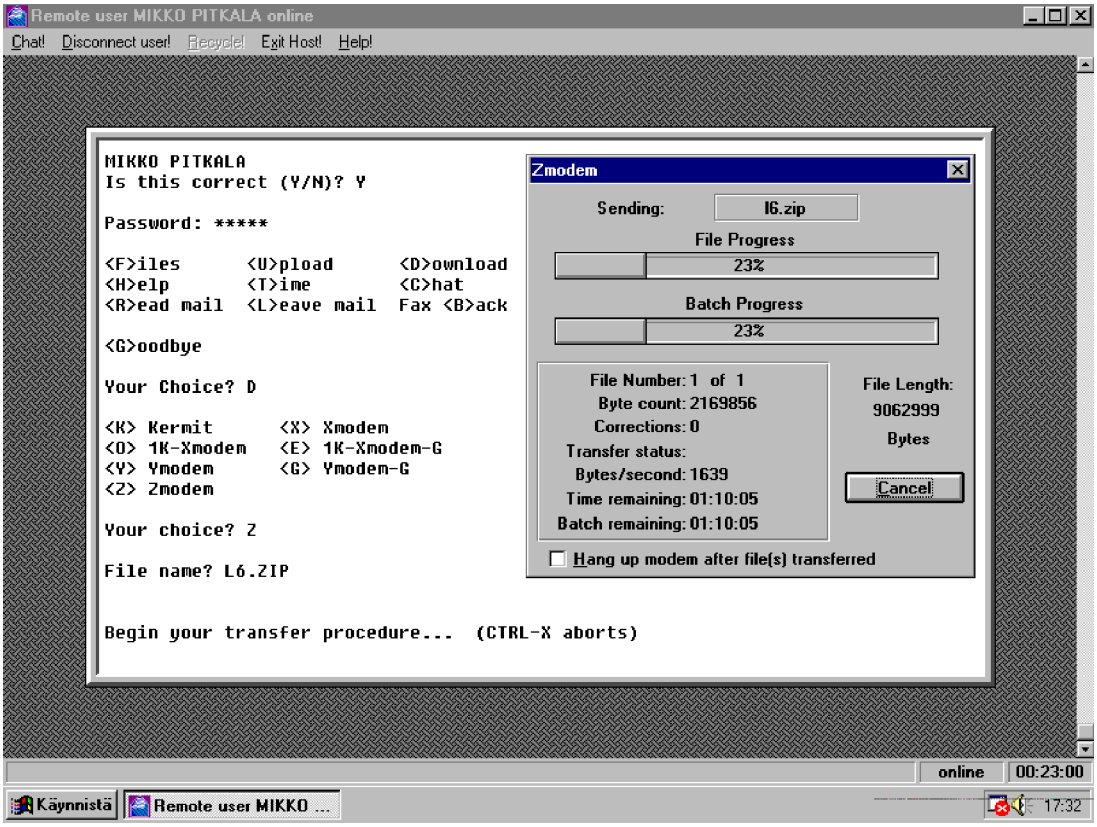
Yhteys muodostetaan, kun painat Yhdistä-painiketta.

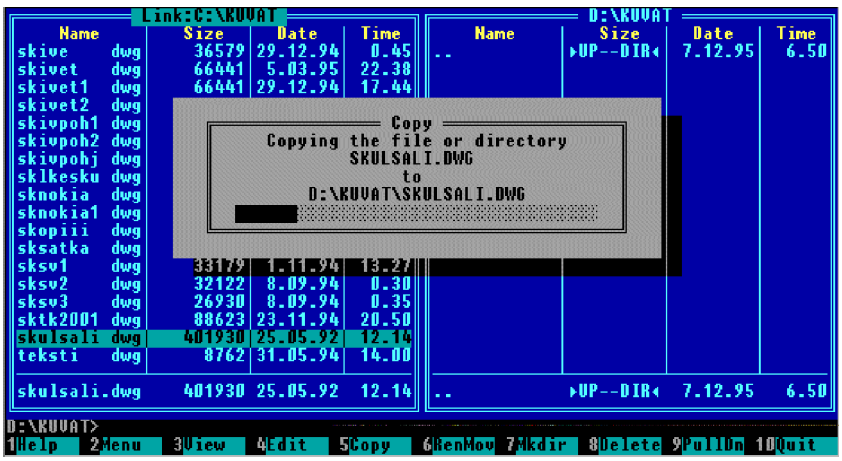
Yhteys erillisohjelmilla

Kaksi mikroa voidaan liittää yksinkertaista tiedostojen siirtoa varten yhteen myös erillisohjelmilla ilman käyttöjärjestelmän erityistä tukea. Tällaiseen tarkoitukseen soveltuvat esimerkiksi Laplinkin ja Norton Commanderin tapaiset erillisohjelmat sekä tietoliikenneohjelmat, joissa on sisäinen BBS-toiminto.

Tiedostojen siirto modeemiyhteyden avulla onnistuu helposti, jos palvelinkoneessa on tietoliikenneohjelma, jossa on sisäinen BBS-toiminto. BBS-toiminnon on tällöin syytä käyttää salasanoja luvattomien yhteyksien estämiseksi. Lisäksi pääkäyttäjän on hyvä voida siirtää tiedostoja mielivaltaisista hakemistoista, sillä muussa tapauksessa siirrettävät tiedostot on etukäteen kopioitava erityiseen siirtohakemistoon.

Tässä esimerkissä palvelinkoneella on käynnistetty yleiskäyttöisen tieto-liikenneohjelman Procomm Plus:n BBS-toiminto. Etäkäyttäjä on muodostanut yhteyden omalla tietoliikenneohjelmallaan ja siirtää tiedostoa hakemistosta, johon hänelle on määritelty käyttöoikeus.





Kuvassa siirretään Norton Commanderilla etäkoneelta (vasen ikkuna) tiedosto SKULSALI.DWG toiseen mikroon (oikea ikkuna). Yhteys on muodostettu suorakaapelin avulla.

Etäkäyttöohjelmat

Sopivan etäkäyttöohjelman avulla voidaan käyttää toisessa mikrossa (isäntä, host) olevia ohjelmia ja resursseja pelkän tiedostonsiirron lisäksi. Yhteys voidaan muodostaa ohjelmasta riippuen lähiverkon, nollamodeemikaapelin tai modeemilinjan kautta. Jotkut ohjelmat mahdollistavat myös verkon työaseman etäkäytön yhdyskäytävän avulla.

Etäkäyttöohjelmia käytettäessä tietoturvaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota silloin, kun etäkäytettävä mikro on myös verkon työasemana. Etäkäyttöohjelmien tietoturvaominaisuuksiin kuuluvat muun muassa salasanat, eri asemien ja hakemistojen käyttörajoitukset ja modeemiyhteyttä käytettäessä takaisinsoitto-toiminto. Yhteyksistä pidetään myös lokia.

Laplink for Win
CoSession
Close-Up
ReachOut
Trans-Send for DOS
pcAnywhere DOS
pcAnywhere for Win

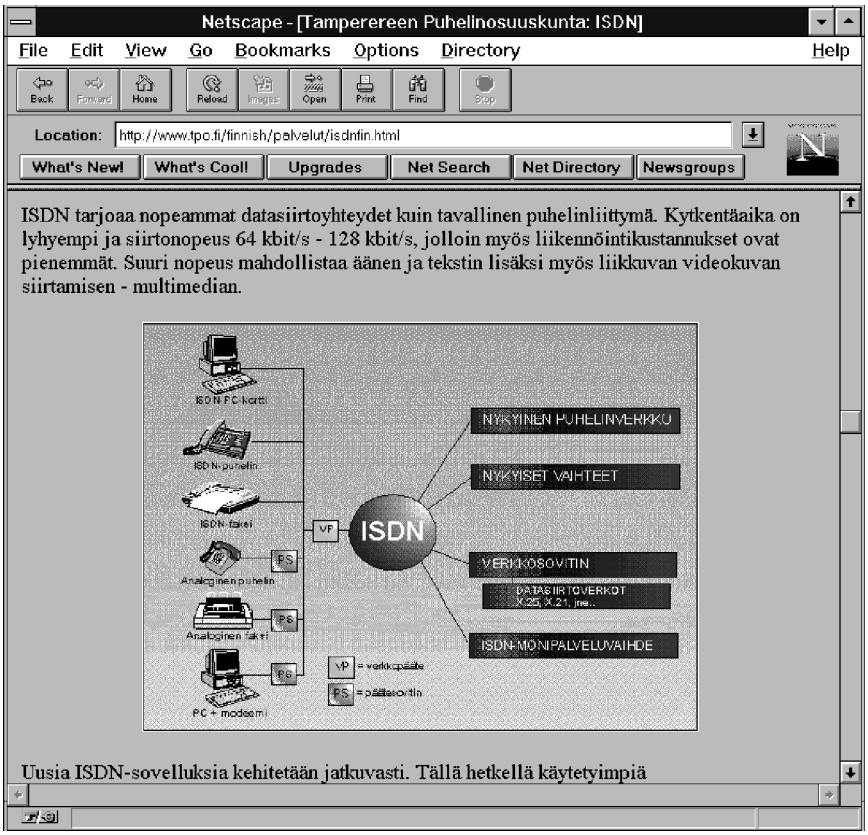
Etäkäyttöohjelmia

Etäkäyttöohjelma asennetaan palvelinominaisuuksin isäntäkoneeseen ja asiakasominaisuuksin etäkoneeseen. Jotta yhteys voitaisiin muodostaa, on etäkäyttöohjelman oltava toiminnassa etäkoneessa. Yhteyden muodostumisen jälkeen isäntäkoneen ohjelmia voidaan käyttää samaan tapaan kuin etäkoneen omia ohjelmia: isäntäkoneessa toimivan ohjelman näyttö päivittyy etäkoneessa. Isäntäkoneelle välitetään hiiren liikkeet ja näppäinpainallukset. Isäntäkone taas välittää etäkoneelle näytön päivitykseen liittyvät tiedot. Tietoliikenneyhteyttä pitkin välitettävän tiedon määrä riippuu etäkäyttöohjelman toteutuksesta, mutta se on kaikissa pyritty minimoimaan, jotta ohjelmien etäkäyttö sujuisi kohtuullisen nopeasti. Modeemiyhteydessä modeemin tulisi kyetä 14400 bps tai mieluummin 28800 bps linjanopeuteen.

ISDN:N MAHDOLLISUUDET

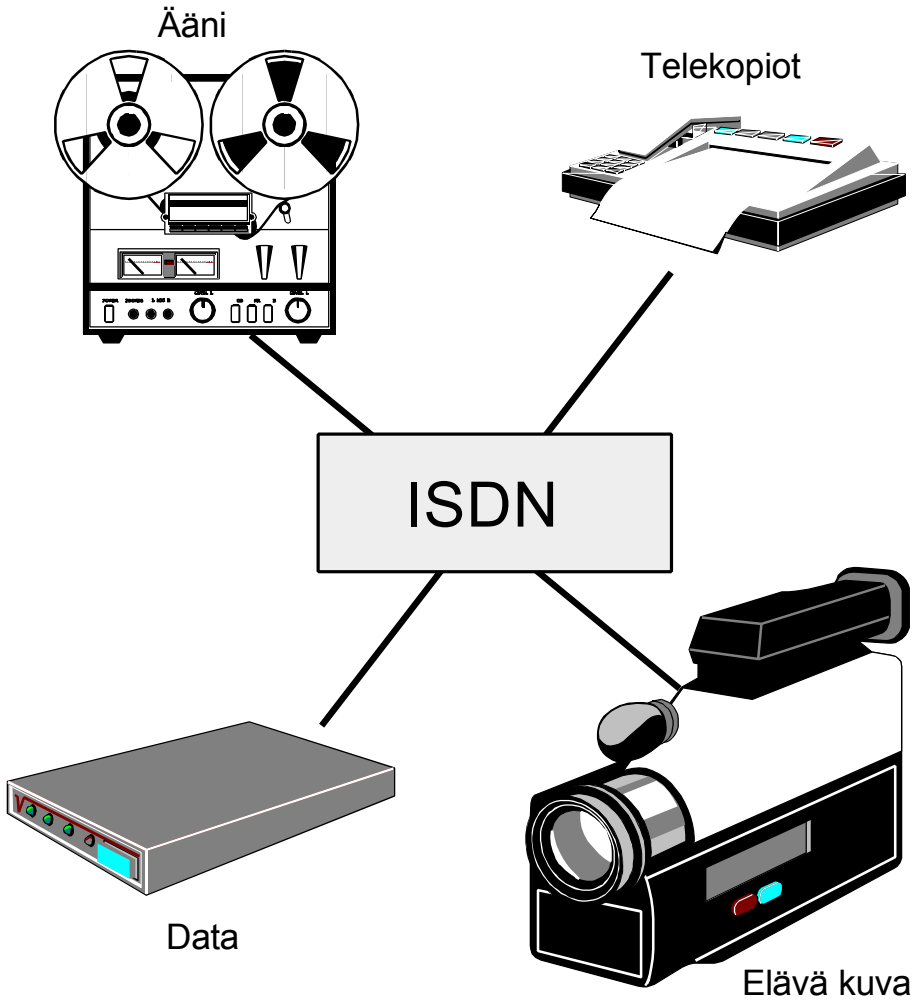
Vuoden 1993 syksyllä tapahtui puhelinliikenteessä merkittävä julkistus. Alueelliset puhelinyhtiöt ja Tele julkaisivat yhdessä muiden eurooppalaisten teleoperaattoreiden kanssa ISDN-monipalveluverkon. Tavalliselle käyttäjälle tämä tarkoittaa sitä, että digitaalisen puhelintekniikan mahdollistamat uudet palvelut tulevat tavallisen kuluttajan ulottuville. ISDN:n odotetaan lähiaikoina valtaavan useilla aloilla tilaa perinteiseltä puhelintekniikalta. Erityisesti etätyökäytössä (telecommuting) ISDN tarjoaa hinnaltaan, laadultaan ja teholtaan ennen näkemättömiä mahdollisuuksia.

ISDN on aluksi levinnyt perin hitaasti, mutta vuonna 1994 liittymiä myytiin jo 2000 kpl ja vuonna 1995 noin 5000 kpl (Tietoverkko syyskuu/95). Kasvun odotetaan kuitenkin jatkuvan entistä nopeampana, sillä nyt teleoperaattoreilla on yleisten keskusten digitalisoituessa täydet valmiudet toimittaa liittymiä. Internet- ja etätyöyhteydet saavat kaivattua tehoa ISDN-yhteyksistä. Yritykset ovat liittymien pääasiallisia käyttäjiä, johtuen päätelaitteiden vielä melko korkeista hinnoista verrattuna perinteisiin puhelinliittymässä käytettyihin päätelaitteisiin.



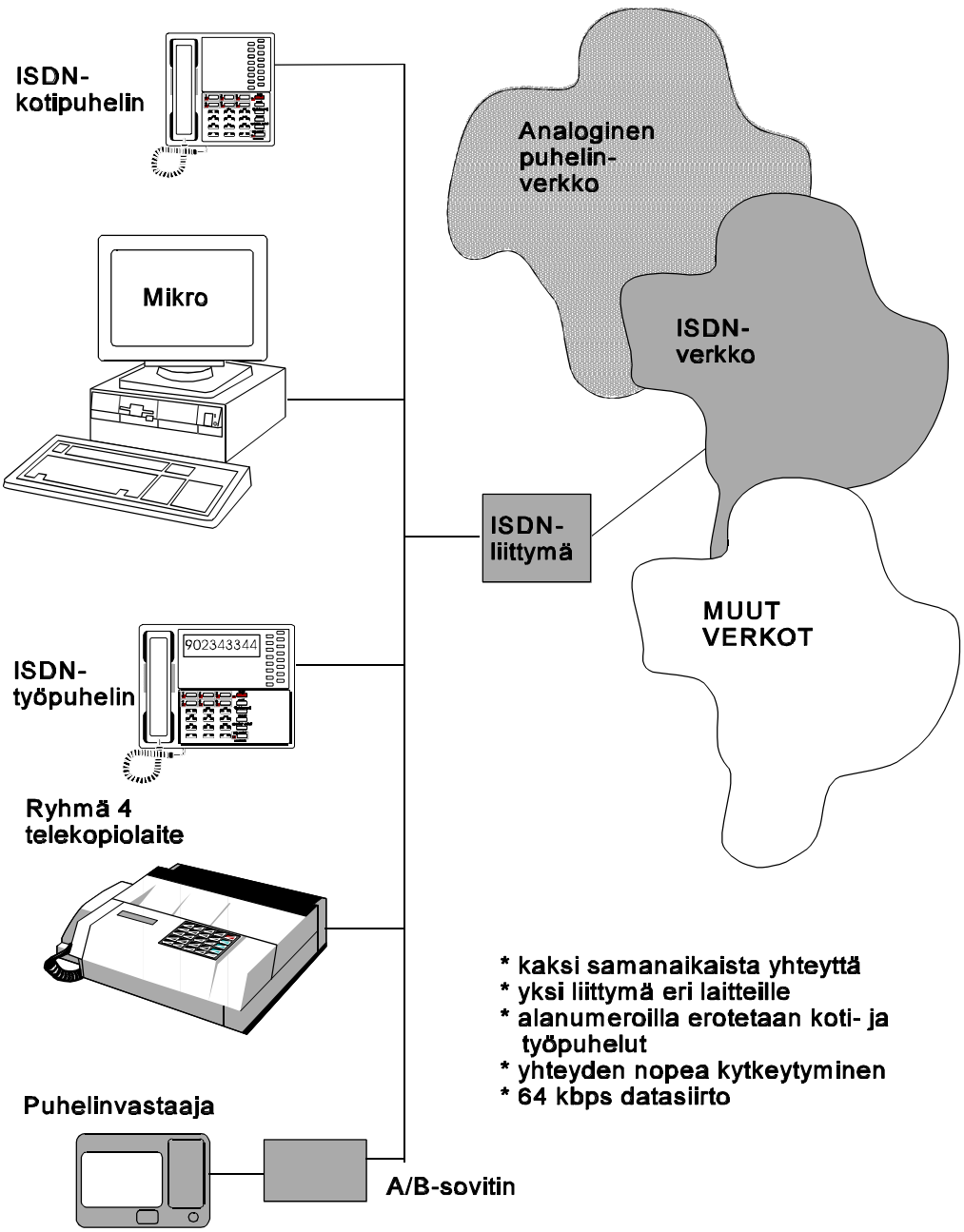
Mikä on ISDN?

ISDN (Integrated Services Digital Network) on ITU-T:n monipalveluverkkoa kuvaava suositus, joka Euroopassa tunnetaan tarkemmin nimellä Euro-ISDN erotuksena muualla maailmalla olevista määrittelyistä. Digitaalinen monipalveluverkko on tarkoitettu täydentämään jo olemassa olevia telepalveluja. Samassa verkossa on silloin yhdistettynä esimerkiksi telex, kuvapuhelin, radio- ja TV-ohjelmien siirto, datasiirto sekä telemaattisia palveluita kuten telekopio, teletex, videotex jne.

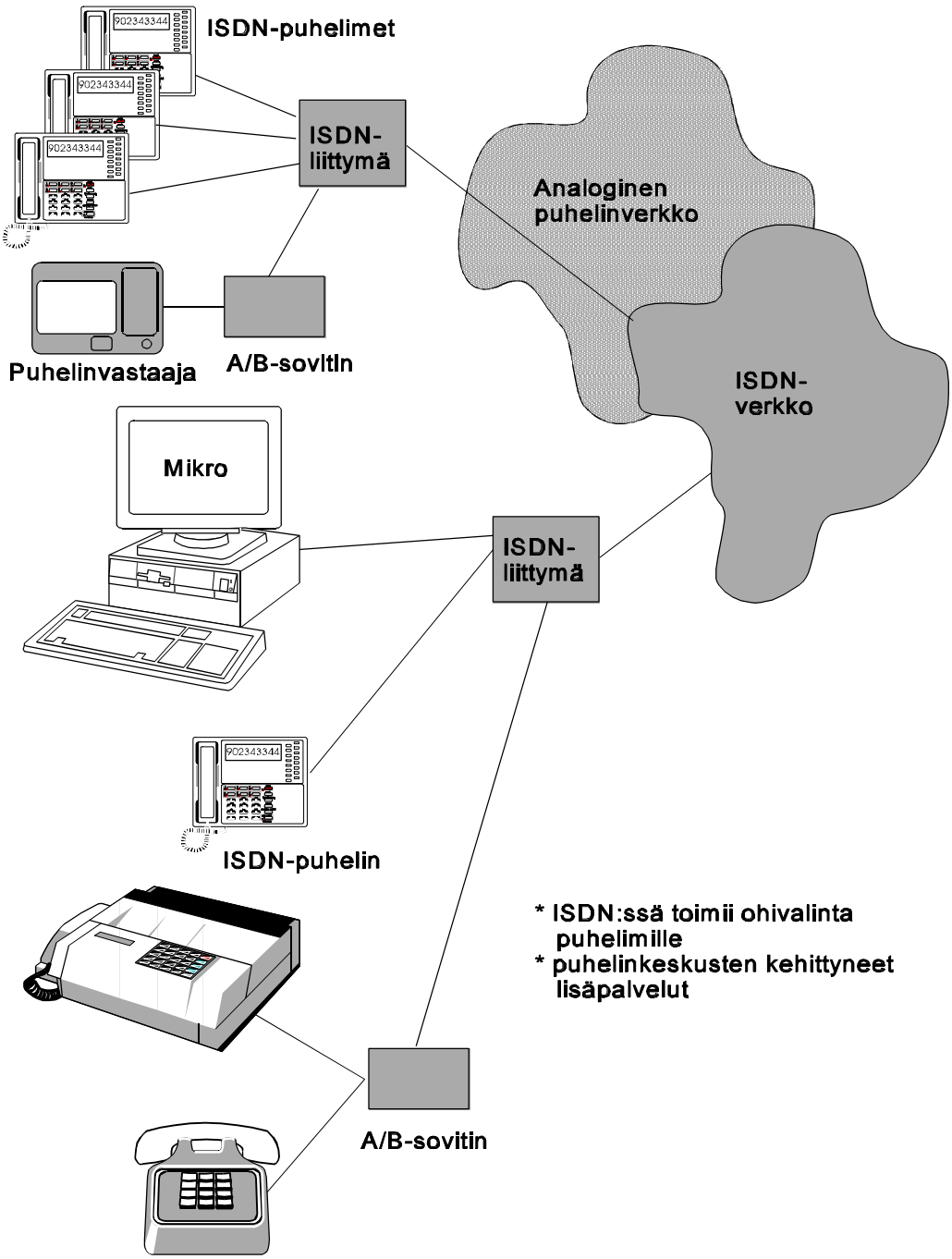


ISDN-liittymä

ISDN-liittymän (perustilaajaliittymä) voi tilata itselleen paikalliselta puhelinlaitokselta. Tosin liittymien saatavuus vielä vaihtelee alueellisesti, mutta tilanne paranee jatkuvasti. Liittymä tarjoaa kaksi yhtäaikaista puhelin- tai dataliittymää. Oheisessa kuvassa on esimerkki ammatinharjoittajan ISDN-liittymään liitetyistä päätelaitteista, jossa yhteen liittymään on liitetty viisi laitetta.



Järjestelmä on myös tässä yhtä tehokas kuin sen heikoin lenkki. Ei useinkaan riitä, että hankkii itselleen pelkän ISDN-liittymän, koska silloin liittymästä on hyötyä saman verran kuin normaalista puhelinliittymästä. Niiden, joiden kanssa ollaan yhteydessä, tulisi myös hankkia liittymä, jotta paras mahdollinen hyöty saadaan irti. Seuraavassa pkt-yrityksen tyypillinen ISDN-kokoonpano.



ISDN-päätelaitteita ei liitetä suoraan teleoperaattorin toimittamaan tilaajajohtoon vaan välille tarvitaan verkkopääte. Verkkopääte on sovitin, joka sovittaa tilaajajohdon ja päätelaiteverkon toisiinsa.

ISDN-päätelaitteet

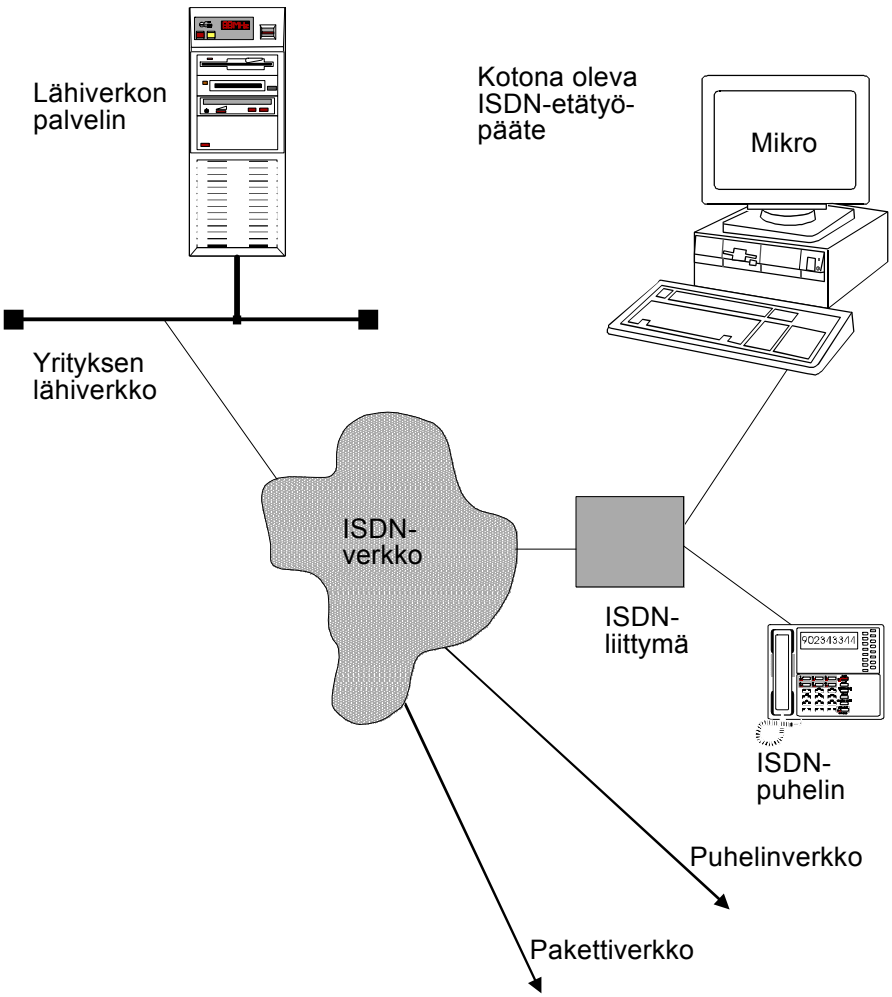
Jotta liittymästä saadaan kaikki ominaisuudet irti, on päätelaitteiden oltava ISDN-päätelaitteita. Niiden hinta on tällä hetkellä huomattavasti normaalissa puhelinverkossa käytettäviä laitteita kalliimpia, mutta niiden hinta laskee jatkuvasti. ISDN-päätelaitteet eivät toimi tavallisessa puhelinverkossa. Samoin tavalliset puhelinverkossa käytettävät laitteet eivät toimi ISDN-liittymässä ilman erillistä sovitinyksikköä. Tyypillisiä markkinoilla olevia ISDN-päätelaitteita ovat:

- peruspuhelimet
- toiminnepuhelimet
- mikro, joka on varustettu ISDN-tietoliikennekortilla
- telekopiolaitteet (ryhmä 4)
- analogia-/digitaalisovitin (a/b-sovitin)
- verkkopääte (ISDN-liittymä)
- multimediajärjestelmät
- videoneuvottelulaitteet
- erilaiset lähiverkkokomponentit

Tämän vuoden aikana on tullut markkinoille uusia monipuolisempia päätelaitteita. Päätelaitteisiin sisällytetään usein toimintoja, joita ei niissä perinteisesti ole totuttu näkemään. Niiden kehitys tulee olemaan nopeampaa kuin perinteisen puhelinverkon päätelaitteiden (puhelimet, modeemit jne.).

Mitä ISDN-liittymä tarjoaa?

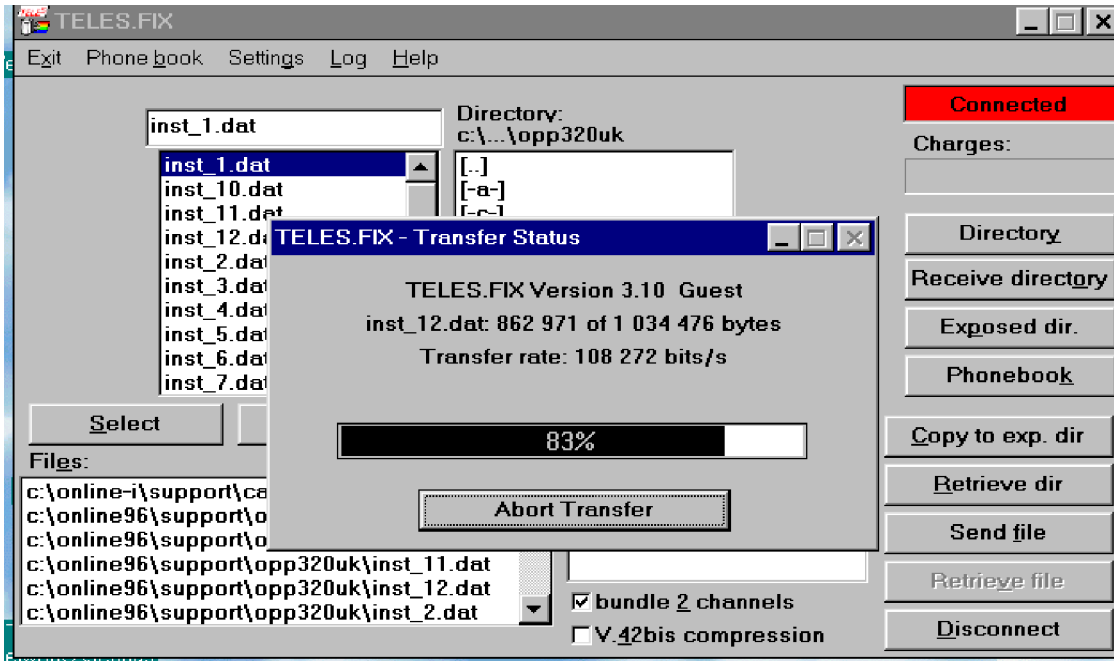
Yksittäinen perusliittymä tarjoaa kaksi 64 kbps digitaalista yhteyttä, joko puheelle tai datalle, yhdestä liittymästä. Kuvan esimerkissä on etätyöasema, joka mahdollistaa lähes lähiverkkotasoisen yhteyden yrityksen lähiverkkoon.



Perusliittymä tunnetaan nimellä 2B+D. Se muodostuu kahdesta 64 kbps B-kanavasta ja yhdestä 16 kbps D-kanavasta. Suurempia yrityksiä varten on saatavana 30 kanavan järjestelmäliittymiä. Se tunnetaan ammattipiireissä nimellä 30B+D. Se rakentuu kolmestakymmenestä 64 kbps B-kanavasta ja yhdestä 64 kbps D-kanavasta.

Mikroon asennetun sovitinkortin avulla on mahdollista saada mikroon ryhmän 4 telekopiolaitteen ominaisuudet tai liittää ISDN-liittymään erillinen ryhmä 4 telekopiolaite.

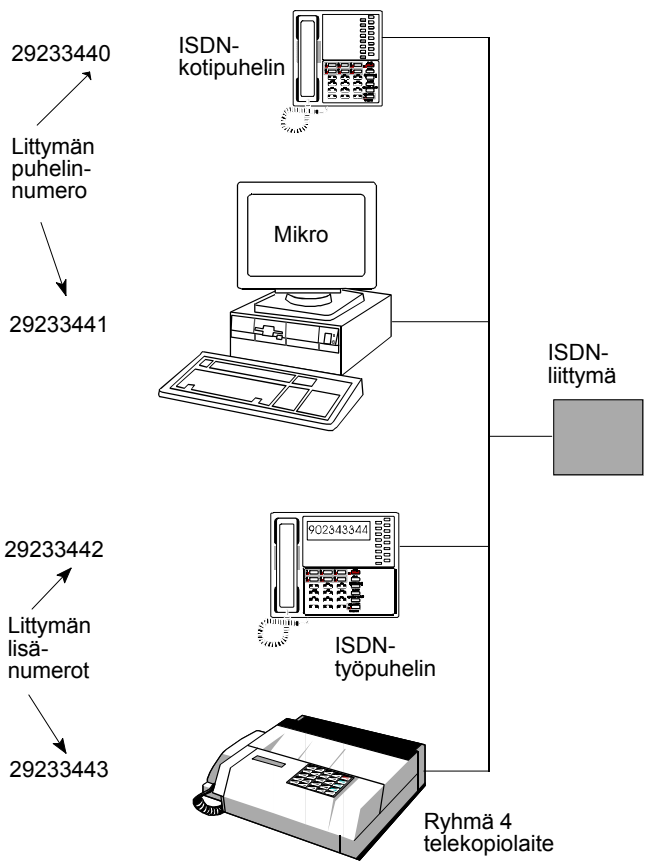
Data- ja kuvansiirto. Kuvansiirtoa on jo jonkin aikaa ollut yritysten videoneuvottelujärjestelmissä. Opetuskäytössä kuvan ja datan siirto verkossa antaa uusia mahdollisuuksia toteuttaa edullista, paikasta riippumatonta koulutusta.



Tässä datasiirtoa kahta B-kanavaa käyttäen, ilman pakkausta ja nopeudeksi on muodostunut yli 108 kbps.

Perinteinen puhelinliitäntä. Sovittimen (a/b-sovitin) avulla voidaan liittää perinteiset päätelaitteet (puhelimet, telekopiolaitteet jne.) ISDN-liittymään.

Soittajan numeron välittäminen ja näyttäminen vastaanottajalle mahdollistaa erityisesti yrityskäytössä monipuolisten asiakaspalvelusovellusten käytön. Erittäin nopeat yhteyksien kytkentäajat verrattuna perinteiseen puhelinlinjaan. Modeemiliikenteeseen verrattaessa kytkentäaika lyhenee kymmenistä sekunneista muutamaan sekuntiin.



ISDN-päätelaitteiden numerointiesimerkki

ISDN-liittymien kustannukset

Liitynnän kustannukset ovat riippuvaisia suurelta osin paikallisesta teleoperaattorista. Hinnoitteluperusteet ovat melko kryptisiä ja eivät helposti aukea tavalliselle kuluttajalle. Tele ja alueelliset puhelinyhtiöt ovat hinnoitelleet palvelunsa hyvin eri tavoin. Hintavaihtelut voivat melko suuriakin puhelinyhtiöstä riippuen. Seuraavana on muutamia suuntaa antavia arvonlisäverollisia esimerkkihintoja. Televeroa (9%) ei ole mukana, koska se poistui vuoden 1996 alusta alkaen. Liittymään saattaa tulla vielä lisäkustannuksia, jos liittymään pitää määritellä päätekohtaisia lisänumeroita. Soittojen veloitusperiaate voi olla minuuttiveloitus tai kiinteä puhelumaksu ja tietyn minuuttimäärän jälken minuuttiveloitus. Hinta voi riippua myös vuorokaudenajasta ja viikonpäivästä. Vertailun lähtökohtana on käytetty kotiliittymää, jossa on 1 rajapinta (S_0) ISDN-päätelaitteelle ja 2 a/b-rajapintaa analogisille päätelaitteille.

Helsingin puhelin Oy (1.1.1996)	
Malli A	mk (sis.alv)
Osuusliittymä	5500,00 (3000)
Liittymätyypin vaihtomaksu	450,00 (usein myös johtotöistä 2 tunnin lisäveloitus)
Kuukausimaksu (Koti-ISDN)	60,00
Malli B	
Käyttöliittymät 2 kpl	1500,00
Liittymätyypin vaihtomaksu	450,00 (usein myös johtotöistä 2 tunnin lisäveloitus)
Kuukausimaksu (Koti-ISDN)	60,00
Puheluhinta, arkisin klo 7-17 muina aikoina (teleliikennealueen sisällä)	0,488 /3,5 min ja sen jälkeen 0,007/min 0,488 /3,5 min ja sen jälkeen 0,003/min
Tele (1.8.1996)	
Liittymismaksu+asennusmaksu	1586,00 (976+610)
Kuukausimaksu	189,10 (avoin sopimusaika)
Puheluhinta (teleliikennealueen sisällä)	0,0075 min (24 tuntia)
Liittymätyypin vaihtomaksu	427,00

Hinnoitteluperusteet ovat molemmilla operaattoreilla (Finnet ja Tele) toisistaan poikkeavat niin, että jokainen käyttötilanne tulee laskea erikseen jotta hintoja voisi verrata keskenään. Esimerkiksi Telen kuukausimaksut ovat reilusti pienempiä, jos tekee pitkän sopimuksen liittymän käytöstä. Ero saattaa yllämainitussa tapauksessa olla 45 mk/kk edullisempi, jos tilaaja tekee 60 kuukauden sopimuksen.

Edelleen hinta Telellä laskee, jos liittymä on tarkoitettu pelkästään ISDN-päätelaitteille ja vielä siten, että sopimuksen pituus säätelee hintaa.

Pelkkä liittymä ei vielä palvele mitään, vaan vielä tarvitaan Euro-ISDN-yhteensopivat päätelaitteet. Niiden hinnat ovat vielä huomattavasti kalliimpia kuin tavallisen puhelinverkon päätelaitteet. Seuraavana on muutamia päätelaitteiden hintaesimerkkejä.

Laite	Hinta mk
ISDN-puhelin	1500-5000
Ryhmä 4 telekopiolaite	35.000-60.000
Passiivinen PC-kortti	1500-2000
Aktiivinen PC-kortti	2500-8500

Kun PC-ympäristön saatetaan ISDN-valmiuteen, vaikuttaa kustannuksiin erityisesti haluttu ohjelmistoympäristö.

VIRUKSET

Tietokonevirus

Tietokonevirus (computer virus) on ohjelma, joka tarkoitettu vahinkoa tai häiriöitä tietokoneelle tai siinä oleville ohjelmille ja tiedostoille. Tietokonevirus liittää itsensä muihin ohjelmiin ja kopioi itsestään. Nämä vahingolliset ohjelmat leviävät piilotettuina levykkeille ja joskus myös sähköposteissa olevien ohjelmien kautta. Tunnettuja viruksia on tuhansia ja niiden muunnoksia lähes lukematon määrä. Lähteestä riippuen virusten määrän arvioidaan olevan 5000 ja 10000 välillä.

Kirjallisuudessa esiintyy useita erilaisia virustyyppejä sellaisia kuten Troijan hevonen (trojans), madot (worms), mutanttikoneet (mutant machine), tiedosto- ja levykevirukset (file and disk viruses). Päivittäin maailmalta löytyy useita uusia viruksia ja vanhojen muunnoksia. Lähiverkossa (LAN) irti päässyt virus saattaa hetkessä lamaannuttaa koko verkon toiminnan. Mittavampia vahinkoja syntyy kun virus pääsee valloilleen laajoissa yhtymäverkoissa (WAN-verkot) tai Internetissä.

Viruskeskusteluissa kansan keskuudessa on myös tiettyä mystiikkaa. Esimerkiksi monet tavalliselta käyttäjältä selvittämättä jääneet tietojärjestelmän käyttöhäiriöt asetetaan virusten syyksi, tavallisesti täysin aiheettomasti. Viruksiin tulee suhtautua kuitenkin täydellä vakavuudella. Valitettavan usein ihmiset ottavat virukset todellisena uhkana vasta sitten kun jotain todella tapahtuu. Oikeat työ- ja toimintatavat pitävät virukset tehokkaasti poissa.

Viruksen leviäminen lähiverkossa

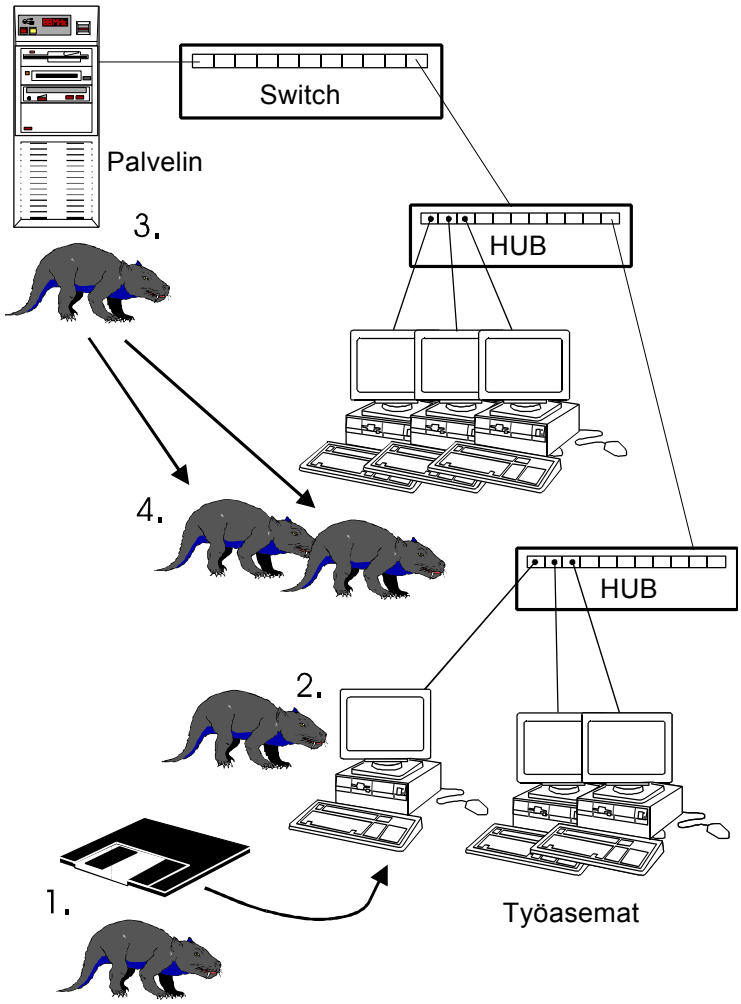
Viruksen leviäminen lähiverkossa voi tapahtua mitä erilaisimmilla tavoilla. Seuraavassa niistä tärkeimmät:

1. Virus tulee levykkeeltä (se voi yhtä hyvin tulla myös julkisesta sähköpostista tai Internetin FTP-palvelimelta).

2. Levykkeeltä tullut virus saastuttaa mikron ja jää mikron muistiin.

3. Viruksen saastuttama mikro käynnistää palvelimella olevan ohjelman ja tartuttaa sen.

4. Tartunnan saanut palvelinohjelma käynnistetään muilta työasemalta tartuttaen samalla työasemat.



Virusta on syytä epäillä, jos mikro alkaa käyttäytyä poikkeuksellisen hitaasti tai kiintolevy sekoilee. Joskus myös tiedostojen epämääräinen muuttuminen voi enteillä viruksen olemassaoloa. Eräät virukset ovat vain harmillisia ja tekevät satunnaisesti kiusallista pilaa.

Suojaa työasemat

Säännöllinen virustarkistus työasemassa, esimerkiksi mikron käynnistyksen yhteydessä kuuluu päivittäiseen toimintaan. Periaatteena on, että kaikki levykkeet, joista tiedostoja mikroon siirretään, tulee tarkistaa. Tarkistus tehdään erityisellä viruksen tarkistusohjelmalla. Jos levykkeeltä löytyy virus, tuhoa levyke. Jos virus löytyy kiintolevyltä, sammuta kone välittömästi ja käänny virukset hallitsevan asiantuntijan puoleen. Oikeilla toimenpiteillä kaikki voi olla vielä pelastettavissa. Väärät toimenpiteet voivat aiheuttaa lisää vahinkoa. Merkitse laite, jotta muut eivät käyttäisi laitetta ennen kuin ongelma selviää.

Tavallisimmat virukset löytyvät DOSsin omilla virusohjelmilla, mutta uusien virusten ilmestyessä ovat DOSsin virusohjelmat voimattomia. Jos on ilmeistä, että mikrossa on virus ja DOSsin ohjelmat eivät sitä tunnista, hanki ensi tilassa uusi ajan tasalla oleva virusohjelma jolla voi myös poistaa virukset eikä pelkästään tunnistaa. Esimerkiksi F-PROT- tai Dr. Solomon -ohjelmaa on saatavissa useista alan liikkeistä.

Suojaa palvelimet

Virus käyttää palvelimelta palveluita samoin oikeuksin kuin käyttäjä, jolta virus on tullut. Siksi onkin tärkeää kirjoitussuojata palvelimen tiedostot joihin virus voisi tarttua. Virusten leviäminen palvelimelle voidaan ehkäistä myös käyttämällä virustentorjuntaohjelmia. Nämä ohjelmat havaitsevat viruksen niiden yrittäessä tulla palvelimelle. Yksin palvelimen tai työaseman suojaaminen ei riitä, vaan on suojattava molemmat.

Yleisimmät Suomessa tavatut virukset

- Form (A)
- Antiexe
- Finnish Sprayer
- Stoned
- Taipan
- D3
- YankeeDoodle
- Cascade
- Noint
- Parity

Mikrojen varusohjelmat ja virussuojaus

MS-DOS-käyttöjärjestelmässä versiosta 6.x alkaen on mukana kaksi virustorjuntaohjelmaa. MSAV-ohjelma on virusten etsintä- ja poisto-ohjelma. Toinen VSAFE on muistinvarainen virusten etsintäohjelma, joka suojaa myös eräitä laiteläheisiä toimintoja, kuten alustus- ja kirjoitussuojauksen kiintolevyn tärkeille alueille (Boot- ja FAT-alue). Nämä työkalut ovat käytettävissä myös Windowsin Microsoft-Tools (Microsoftin-työkalut) -ohjelmaryhmästä. Näiden ohjelmien toimintaan on hyödyllistä tutustua heti mikron käyttöönoton yhteydessä. Windows 95:n yhteydessä on virusuhka yhtä potentiaalinen kuin ennenkin, eikä ohjelman mukana tule torjuntaohjelmaa kuten aikaisemmin tuli. Asennusvaiheessa tehty pelastuslevyke on suureksi avuksi mikäli viruksen poistamista joudutaan kaikista varotoimenpiteistä huolimatta tekemään.

Internetistä on helposti saatavissa ajankohtaista tietoa viruksista. Seuraavana on taulukko tunnetuista virustorjuntaohjelmista ja niiden FTP- tai WWW-osoitteista. Useimpien osoitteiden takaa löytyy lisää linkkejä erilasiin virusasioita käsitteleviin palvelimiin.

Tunnettuja virustorjuntaohjelmia

Ohjelma	FTP- tai WWW-osoite
Avast	
AVP	
Central Point Antivirus	ftp.symantec.com
Dr. Solomon's Antivirus Toolkit	ftp.lanvision.fi
F-Prot Professional	www.datafellows.fi
IBM Antivirus	www://www.brs.ibm.com/ibmav.html
Inoculan	www.chey.com
Integrity Master	http://delta.com/stiller/stiller.htm
Microsoft Antivirus	ftp.symantec.com
McAfee Scan	www.mcafee.com
Norman Virus Control	
Norton Antivirus	www.symantec.com
Sophos Sweep	
Thunderbyte Antivirus	
VET	
Virusafe	

Viruksia vastaan suojautuminen ja ennakoltaehkäisy:

- käyttämällä vain alkuperäislevykkeitä ja siitä otettuja työkopioita
- älä pidä peliohjelmia koneessa, jossa sinulla tärkeitä datatiedostoja
- virustarkistamalla kaikki muualta tuodut levykkeet ennen niiden käyttöönottoa
- pidä levykkeesi kirjoitussuojattuna mikäli mahdollista
- jos itseltäsi löytyy virus, kerro välittömästi siitä myös niille, joiden kanssa olet levykkeitä vaihtanut
- mikäli mahdollista, varmista datatiedostot eri levylle tai nauhalle kuin ohjelmatiedostot, koska hyvin harvoin virus tarttuu datatiedostoihin
- ennen kiintolevyn varmuuskopiointia tarkista, että kiintolevyllä ei ole virusta
- jos tiedät mistä virus on peräisin, tiedota siitä asianomaiselle
- varmistu, että mikroa eivät käytä henkilöt, jotka voivat aiheuttaa virustartunnan mikroon

LIITTEET

ANSI-ohjauskoodit		
Toiminta	Koodi	Selitys
Kodistin oikealle	Esc[nC	Siirtää kohdistinta näytöllä n saraketta oikealle, missä n 1,2,...79 : oletus n=1
Kohdistin vasemmalle	Esc[nD	Siirtää kohdistinta näytöllä n saraketta vasemmalle, missä n 1,2,...79 : oletus n=1
Kohdistin ylös	Esc[nA	Siirtää kohdistinta näytöllä n riviä ylöspäin, missä n on 1,2,...24 : oletus n=1
Kohdistin alas	Esc[nB	Siirtää kohistinta näytöllä n riviä alaspäin, missä n on 1,2,...24 : oletus n=1
Kohdistimen sijainti	Esc[y;xf	Siirtää kohdistimen määrättyyn paikkaan näytöllä x,y, missä x on 1,2,...80 : oletus x=1 ja y on 1,2,...24 : oletus y=1. Vertaa Esc[y;xH.
Kohdistimen sijainti	Esc[y;xH	Siirtää kohdistimen määrättyyn paikkaan näytöllä x,y, missä x on 1,2,...80 : oletus x=1 ja y on 1,2,...24 : oletus y=1. Vertaa Esc[y;xf.
Talleta kohdistimen sijainti	Esc[s	Tallentaa kohdistimen sijaintitiedon. Kohdistin palautetaan Esc[u:lla tallennettuun sijaintipaikkaan.
Palauta kohdistimen sijainti	Esc[u	Palauttaa kohdistimen Esc[s:llä määriteltyyn paikkaan.
Tyhjennä näyttö	Esc[2J	Tyhjentää näytön ja siirtää kohdistimen näytön vasempaan ylänurkkaan.
Rivin poisto	Esc[K	Poistaa rivillä kohdistimen jälkeiset merkit.

Toiminta	Koodi	Selitys
Näyttötilan asetukset	Esc[=nh	Alla olevan taulukon mukaan:
	Esc[=oh	40 x 25 yksivärinen tekstinäyttö
	Esc[=1h	40 x 25 monivärinen tekstinäyttö
	Esc[=2h	80 x 25 yksivärinen tekstinäyttö
	Esc[=3h	80 x 25 monivärinen tekstinäyttö
	Esc[=4h	320 x 200 4-väri grafiikkanäyttö
	Esc[=5h	320 x 200 yksivärinäyttö
	Esc[=6h	640 x 200 yksiväri grafiikkanäyttö
	Esc[=7h	Rivin vaihto rivin tultua täyteen
	Esc[=13h	320 x 200 monivärinen grafiikkanäyttö
	Esc[=14h	640 x 200 16-värin grafiikkanäyttö EGA/VGA
	Esc[=15h	640 x 350 2-värinen grafiikkanäyttö EGA/VGA
	Esc[=16h	640 x 350 16-värinen grafiikkanäyttö EGA/VGA
	Esc[=17h	640 x 480 2-värinen grafiikkanäyttö MCGA/VGA
	Esc[=18h	640 x 480 16 värin grafiikkanäyttö
	Esc[=19h	320 x 200 256 värinen grafiikkanäyttö
Näyttötilan uudelleen asetus	Esc[=n1	
Grafiikkatilan asetus	Esc[n;...;nm	Muuttujat n ja m voivat saada seuraavia arvoja:

Toiminta	Koodi	Selitys
Tekstimuuttujat	0	Ei muuttujia käytössä
	1	Lihavointi
	2	Pieni tarkkuus
	3	Kursivointi
	4	Alleviivaus (yksivärinäyttö)
	5	Merkin vilkuttaminen
	6	Merkin nopea vilkuttaminen
	7	Näytä merkki käänteisenä
	8	Näkymätön (ei näyttöä)
Edustavärit	30	Musta
	31	Punainen
	32	Vihreä
	33	Keltainen
	34	Sininen
	35	Purppura
	36	Turkoosi
	37	Valkoinen
Taustavärit	40	Musta
	41	Punainen
	42	Vihreä
	43	Keltainen
	44	Sininen
	45	Purppura
	46	Turkoosi
	47	Valkoinen

Näppäimiston määrittely Esc[koodi,merkkijono;...p, missä koodi voi olla yksi tai useampia seuraavan luettelon arvoista.				
Näppäin	Koodi	Shift+koodi	Ctrl+koodi	Alt+koodi
F1	0;59	0;84	0;94	0;104
F2	0;60	0;85	0;95	0;105
F3	0;61	0;86	0;96	0;106
F4	0;62	0;87	0;97	0;107
F5	0;63	0;88	0;98	0;108
F6	0;64	0;89	0;99	0;109
F7	0;65	0;90	0;100	0;110
F8	0;66	0;91	0;101	0;111
F9	0;67	0;92	0;102	0;112
F10	0;68	0;93	0;103	0;113
Home	0;71	55	0;119	-
Ylänuoli	0;72	56	-	-
PgUp	0;73	57	0;132	-
Vasen nuoli	0;75	52	0;115	-
Oikea nuoli	0;77	54	0;116	-
End	0;79	49	0;117	-
Alanuoli	0;80	50	-	-
PgDn	0;81	51	0;118	-
Ins	0;82	48	-	-
Del	0;83	46	-	-
PrintScrn	-	-	0;114	-
A	97	65	1	0;30
B	98	66	2	0;48

Näppäimiston määrittely Esc[koodi,merkkijono;...p, missä koodi voi olla yksi tai useampia seuraavan luettelon arvoista.

Näppäin	Koodi	Shift+koodi	Ctrl+koodi	Alt+koodi
C	99	67	3	0;46
D	100	68	4	0;32
E	101	69	5	0;18
F	102	70	6	0;33
G	103	71	7	0;34
H	104	72	8	0;35
I	105	73	9	0;23
J	106	74	10	0;36
K	107	75	11	0;37
L	108	76	12	0;38
M	109	77	13	0;50
N	110	78	14	0;49
O	111	79	15	0;24
P	112	80	16	0;25
Q	113	81	17	0;16
R	114	82	18	0;19
S	115	83	19	0;31
T	116	84	20	0;20
U	117	85	21	0;22
V	118	86	22	0;47
W	119	87	23	0;17
X	120	88	24	0;45
Y	121	89	25	0;21
Z	122	90	26	0;44

Näppäimiston määrittely Esc[koodi,merkkijono;...p, missä koodi voi olla yksi tai useampia seuraavan luettelon arvoista.

Näppäin	Koodi	Shift+koodi	Ctrl+koodi	Alt+koodi
1	49	33	-	0;120
2	50	64	-	0;121
3	51	35	-	0;122
4	52	36	-	0;123
5	53	37	-	0;124
6	54	94		0;125
7	55	38		0;126
8	56	42		0;127
9	57	40		0;128
0	58	41		0;129
-	45	95		0;130
=	61	43		0;131
Tab	9	0;15	-	-
Null	0;3	-	-	-

IBM Extended Character Set

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
0		00	000	Nul
1	☺	01	001	Ctrl A
2	☻	02	002	Ctrl B
3	♥	03	003	Ctrl C
4	♦	04	004	Ctrl D
5	♣	05	005	Ctrl E
6	♠	06	006	Ctrl F
7	•	07	007	Ctrl G
8	◘	08	010	Ctrl H
9	○	09	011	Ctrl I
10	◙	0A	012	Ctrl J
11	♂	0B	013	Ctrl K
12	♀	0C	014	Ctrl L
13	♪	0D	015	Ctrl M
14	♫	0E	016	Ctrl N
15	☼	0F	017	Ctrl O
16	►	10	020	Ctrl P
17	◄	11	021	Ctrl Q
18	↕	12	022	Ctrl R
19	‼	13	023	Ctrl S
20	¶	14	024	Ctrl T
21	§	15	025	Ctrl U
22	▬	16	026	Ctrl V
23	↨	17	027	Ctrl W
24	↑	18	030	Ctrl X
25	↓	19	031	Ctrl Y
26	→	1A	032	Ctrl Z
27	←	1B	033	Esc
28	∟	1C	034	FS
29	↔	1D	035	GS
30	▲	1E	036	RS
31	▼	1F	037	US
32		20	040	SP
33	!	21	041	
34	"	22	042	
35	"	23	043	
36	$	24	044	
37	%	25	045	
38	&	26	046	
39	'	27	047	
40	(	28	050	
41	)	29	051	

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
42	*	2A	052	
43	+	2B	053	
44	,	2C	054	
45	-	2D	055	
46	.	2E	056	
47	/	2F	057	
48	0	30	060	
49	1	31	061	
50	2	32	062	
51	3	33	063	
52	4	34	064	
53	5	35	065	
54	6	36	066	
55	7	37	067	
56	8	38	070	
57	9	39	071	
58	:	3A	072	
59	;	3B	073	
60	<	3C	074	
61	=	3D	075	
62	>	3E	076	
63	?	3F	077	
64	@	40	100	
65	A	41	101	
66	B	42	102	
67	C	43	103	
68	D	44	104	
69	E	45	105	
70	F	46	106	
71	G	47	107	
72	H	48	110	
73	I	49	111	
74	J	4A	112	
75	K	4B	113	
76	L	4C	114	
77	M	4D	115	
78	N	4E	116	
79	O	4F	117	
80	P	50	120	
81	Q	51	121	
82	R	52	122	
83	S	53	123	
84	T	54	124	
85	U	55	125	
86	V	56	126	
87	W	57	127	
88	X	58	130	

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
89	Y	59	131	
90	Z	5A	132	
91	[	5B	133	
92	\	5C	134	
93	]	5D	135	
94	^	5E	136	
95	{	5F	137	
96	`	60	140	
97	a	61	141	
98	b	62	142	
99	c	63	143	
100	d	64	144	
101	e	65	145	
102	f	66	146	
103	g	67	147	
104	h	68	150	
105	i	69	151	
106	j	6A	152	
107	k	6B	153	
108	l	6C	154	
109	m	6D	155	
110	n	6E	156	
111	o	6F	157	
112	p	70	160	
113	q	71	161	
114	r	72	162	
115	s	73	163	
116	t	74	164	
117	u	75	165	
118	v	76	166	
119	w	77	167	
120	x	78	170	
121	y	79	171	
122	z	7A	172	
123	{	7B	173	
124	|	7C	174	
125	}	7D	175	
126	~	7E	176	
127	⌂	7F	177	DEL
128	Ç	80	200	
129	ü	81	201	
130	é	82	202	
131	â	83	203	
132	ä	84	204	
133	à	85	205	
134	å	86	206	
135	ç	87	207	
136	ê	88	210	

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
137	ë	89	211	
138	è	8A	212	
139	ï	8B	213	
140	î	8C	214	
141	ì	8D	215	
142	Ä	8E	216	
143	Å	8F	217	
144	É	90	220	
145	æ	91	221	
146	Æ	92	222	
147	ô	93	223	
148	ö	94	224	
149	ò	95	225	
150	û	96	226	
151	ù	97	227	
152	ij	98	230	
153	Ö	99	231	
154	Ü	9A	232	
155	¢	9B	233	
156	£	9C	234	
157	¥	9D	235	
158	₧	9E	236	
159	*ƒ*	9F	237	
160	á	A0	240	
161	í	A1	241	
162	ó	A2	242	
163	ú	A3	243	
164	ñ	A4	244	
165	Ñ	A5	245	
166	ª	A6	246	
167	º	A7	247	
168	¿	A8	250	
169	⌐	A9	251	
170	¬	AA	252	
171	½	AB	253	
172	¼	AC	254	
173	¡	AD	255	
174	«	AE	256	
175	»	AF	257	
176	▒	B0	260	
177	▒	B1	261	
178	▒	B2	262	
179	┃	B3	263	
180	┤	B4	264	
181	╡	B5	265	
182	╢	B6	266	
183	╖	B7	267	
184	╕	B8	270	

IBM Extended Character Set

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
185	╣	B9	271	
186	║	BA	272	
187	╗	BB	273	
188	╝	BC	274	
189	╜	BD	275	
190	╛	BE	276	
191	┐	BF	277	
192	└	C0	300	
193	┴	C1	301	
194	┬	C2	302	
195	├	C3	303	
196	─	C4	304	
197	┼	C5	305	
198	╞	C6	306	
199	╟	C7	307	
200	╚	C8	310	
201	╔	C9	311	
202	╩	CA	312	
203	╦	CB	313	
204	╠	CC	314	
205	═	CD	315	
206	╬	CE	316	
207	╧	CF	317	
208	╨	D0	320	
209	╤	D1	321	
210	╥	D2	322	
211	╙	D3	323	
212	╘	D4	324	
213	╒	D5	325	
214	╓	D6	326	
215	╫	D7	327	
216	╪	D8	330	
217	┘	D9	331	
218	┌	DA	332	
219		DB	333	
220		DC	334	
221		DD	335	
222		DE	336	
223		DF	337	
224	α	E0	340	
225	ß	E1	341	
226	Γ	E2	342	
227	π	E3	343	
228	Σ	E4	344	
229	σ	E5	345	
230	µ	E6	346	
231	τ	E7	347	
232	Φ	E8	350	
233	Θ	E9	351	

Koodi-numero	ASCII-merkki	Hex-arvo	Oct-arvo	Näppäin-koodi
234	Ω	EA	352	
235	δ	EB	353	
236	∞	EC	354	
237	ϕ	ED	355	
238	ϵ	EE	356	
239	∩	EF	357	
240	≡	F0	360	
241	±	F1	361	
242	≥	F2	362	
243	≤	F3	363	
244	⌠	F4	364	
245	⌡	F5	365	
246	÷	F6	366	
247	≈	F7	367	
248	°	F8	370	
249	∙	F9	371	
250	·	FA	372	
251	√	FB	373	
252	ⁿ	FC	374	
253	²	FD	375	
254	■	FE	376	
255		FF	377	

ASCII-merkistö

DEC	HEX	CHR	DEC	HEX	CHR	DEC	HEX	CHR	DEC	HEX	CHR
00	00	NUL	32	20	SP	64	40	@	96	60	`
01	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
02	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
03	03	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
04	04	EOT	36	24	$	68	44	D	100	64	d
05	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
06	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
07	07	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
08	08	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
09	09	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	XON	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	XOFF	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

Well-modeemin V.32 1414PCM/1414SAM AT-komentoluettelo

Komento	Toiminta
A/	Toistaa viimeiseksi suoritetun komennon. Älä anna A/-komennon eteen AT-osaa.
A	Modeemi siirtyy vastaustilaan odottamaan soittoa.
AT	Annetaan ennen varsinaisen komentorivin alkua (paitsi /A).
D_	Soittaa 0 - 9 , # ja * (Näppäinpuhelinnäppäimistön merkit).
P	pulssivalinta
T	Äänitaajuusvalinta
W	Odottaa sekunnin vapaaääntä
@	Odottaa yhden tai useamman soiton 5 sekunnin hiljaisuuden jälkeen
,	Tauko, tauon pituus asetetaan rekisterin S8 asetuksella
!	Katkos
;	Paluu komentotilaan soiton jälkeen
DS=n	Soittaa numeroon (n), joka on talletettu modeemin haihtumattomaan muistiin
E_ E0	Komentoja ei kaiuteta
E1	Komennot kaiutetaan (oletus)
+++	ESC-koodi, vaihtaa modeemin datasiirtotilasta komentotilaan
H_ H0	Linjayhteys katkaistaan ja vasteena tulee ilmoitus NO CARRIER.
H1	Modeemi kytketään linjalle, mutta yhteydenmuodostuskättelyä ei aloiteta
I_ I0	Sisäinen koodi
I1	DSP-koodi
I2	Ilmoittaa lasketun tarkistussumman. (ei V.34-modeemissa)
I3	Näyttää modeemin mallinumeron
I4	Näyttää modeemin ohjelmistoversion
I5	Modeemin sisäinen testaus

Komento	Toiminta

L_ L1	Hiljainen ääni modeemin kaiuttimesta
L2	Normaali ääni modeemin kaiuttimesta
L3	Voimakas ääni modeemin kaiuttimesta
M_ M0	Sisäinen kaiutin pois päältä
M1	Sisäinen kaiutin päälle kun kantoaalto on havaittu
M2	Sisäinen kaiutin aina päällä
M3	Sisäinen kaiutin päällä kunnes kantoaalto havaittu ja soiton aikana pois päältä
O_ O1	Paluu datasiirtotilaan ja uusintakättelyn aloitus
Q_ Q0	Modeemi lähettää vastekoodit
Q1	Vastekoodeja ei lähetetä
Sr?	Lukee arvon rekisteristä r (r = 0-27)
Sr=n	Asettaa rekisterin r arvoksi n (r = 0-27; n = 0-255)
V_ V0	Suppeat vastekoodit
V1	Laajat vastekoodit
W_ W0	V.42-tila pois päältä (vaste)
W1	V.42-tila päälle (vaste)
X_ X0	Ainoastaan CONNECT-vasteet
X1	Sisällytetään CONNECT xxxx-vasteeseen nopeus, jossa xxxx on nopeus
X2	Sisältää äänitaajuusvalinnan tunnistuksen
X3	Sisältää varattu -signaalin tunnistuksen
X4	Sisältää äänitaajuusvalinnan ja varattu -signaalin tunnistuksen
Y_ Y0	Modeemi ei lähetä tai vastaa keskeytyssignaaliin
Y1	Modeemi lähettää keskeytyssignaalin 4 sekuntia ennen yhteyden katkaisemista

Esimerkki AT-komentoluettelosta

Komento	Toiminta
Z_ Z0	Hakee aktiivisen asetusprofiilin, joka on tallennettu asetusprofiiliksi 0
Z1	Hakee aktiivisen asetusprofiilin, joka on tallennettu asetusprofiiliksi
&C_ &C0	Pitää kantoaalto havaittu -signaalin aina päällä
&C1	Asettaa kantoaalto havaittu signaalin päälle heti kun signaali vastaanotetaan
&D_ &D0	Modeemi ohittaa päätelaite valmis (DTR) -signaalin
&D1	Modeemi palaa komentotilaan ja asynkroniseen toimintatilaan sen jälkeen kun DTR-signaali on ollut päällä on sen jälkeen pois päältä
&D2	Modeemi katkaisee yhteyden, palaa komentotilaan ja asynkroniseen toimintatilaan sen jälkeen kun DTR-signaali on ollut päällä on sen jälkeen pois päältä
&D3	Modeemi alustetaan sen jälkeen kun DTR-signaali on ollut päällä on sen jälkeen pois päältä
&F	Palauttaa modeemin siltaukset tehdasasetuksille
&G_ &G0	Suojaääni pois päältä
&G1	550 Hz suojaääni
&G2	1800 Hz suojaääni
&K_ &K0	Paikallinen vuonohjaus pois päältä
&K3	RTS/CTS-signaalilla kaksisuuntainen vuonohjaus
&K4	XON/XOFF ohjelmallinen vuonohjaus
&K5	Läpinäkyvä XON/XOFF ohjelmallinen vuonohjaus
&L_ &L0	Modeemi on asetettu valintaiselle yhteydelle
&L1	Modeemi on asetettu kiinteälle 2-johdinyhteydelle (lisätoiminto)
&L2	Modeemi on asetettu kiinteälle 4-johdinyhteydelle (lisätoiminto)
&M_ &M0	Modeemin toiminta asynkronisessa tilassa
&M1	Modeemi asetetaan synkroniseen tilaan synkronisen valinnan jälkeen

Komento	Toiminta
&M2	Ainoastaan synkronisen päätteen tuki
&M3	Puhelimen avulla suoritettu valinta ja synkroninen siirto
&M5	Asettaa modeemin datayhteyden käyttämään V.42bis mukaista siirtoa
&P_ &P0	Valintapulssin asetus katkaistu yhteys kytketään päälle (keskeytys) 60:40
&P1	Valintapulssin asetus katkaistu yhteys kytketään päälle (keskeytys) 67:33
&R_ &R0	Modeemi asettaa CTS-signaalin päälle kun se havaitsee linjalla RTS-signaalin, joka tulee kytketyltä tietokonepäätteeltä
&R1	Modeemi ohittaa RTS-signaalin ja asettaa CTS-signaalin päälle kun valmis vastaanottamaan dataa synkronisesti
&R2	CTS-signaali päällä
&V	Näyttää modeemin aktiivisena olevan asetusprofiilin, näyttää asetusprofiilin 0 ja asetusprofiilin 1
&W_ &W0	Tallentaa modeemin päällä olevat asetusprofiilin asetusprofiiliksi 0
&W1	Tallentaa modeemin päällä olevat asetusprofiilin asetusprofiiliksi 1
&X_ &X0	Modeemi antaa synkronisen kellon EIA:n pinniin 15 (piiri 114)
&X1	Modeemi hyväksyy ulkoisen kellon EIA:n pinniin 24 (piiri 113) ja antaa sen edelleen EIA:n pinnille 15 (piiri 114)
&X2	Modeemi hyväksyy ulkoisen kellon kun CD-signaali on vastaanotettu ja tarjoaa kellon päätelaitteelle (DTE) EIA:n pinniin 15 (piiri 114)
&Y_ &Y0	Merkitsee asetusprofiilin 0 oletuksena käytettäväksi asetusprofiiliksi. Kun modeemi on päällä tai alustetaan luetaan asetusprofiili 0 aktiiviseksi asetusprofiiliksi
&Y1	Merkitsee asetusprofiilin 1 oletuksena käytettäväksi asetusprofiiliksi. Kun modeemi on päällä tai alustetaan luetaan asetusprofiili 1 aktiiviseksi asetusprofiiliksi
&Zn	Tallentaa kolme puhelinnumeroa modeemin haihtumattomaan muistiin. Anna DS = n, missä n on muistipaikan numero 1-3 kun soitat numeroon

Esimerkki AT-komentoluettelosta

Komento	Toiminta
\A_ \A0	MNP-lohkon suurin koko 64 merkkiä
\A1	MNP-lohkon suurin koko 128 merkkiä
\A2	MNP-lohkon suurin koko 192 merkkiä
\A3	MNP-lohkon suurin koko 256 merkkiä
\Bn	Lähettää n/10 sekunnin linjakeskeytyksen modeemille (n=1-9)
\E_ \E0	Merkkejä ei kaiuteta yhteyden aikana
\E1	Merkit kaiutetaan yhteyden aikana
\G_ \G0	DCE-vuonohjaus pois päältä
\G1	DCE-vuonohjaus päälle Huomaa: Virheenkorjaava yhteys käyttää omaa vuonohjausta ja ohittaa AT\G asetuksen
\J_ \J0	Asettaa päätelaitteen (DTE) nopeuden muutosmahdollisuuden pois päältä
\J1	Asettaa päätelaitteen (DTE) nopeuden muutosmahdollisuuden päälle
\Kn	Keskeytyksen ohjaus asetetaan seuraavasti: keskeytä sarjaportti, modeemi on CONNECT-tilassa virheenkorjaavalla tai tavallisella yhteydellä
AT\Kn	Anna komentotilassa n=0, 2 tai 4, mutta älä lähetä keskeytystä toisen pään modeemille. Käytä komentoa \B sen jälkeen kun olet lähettänyt keskeytyssignaalin
\K1	Tyhjennä datapuskurit ja lähetetään keskeytyssignaali vastapään modeemille
\K2	Lähetetään keskeytyssignaali välittömästi vastapään modeemille
\K5	Lähetä keskeytyssignaali kun portti on vastaanottanut dataa
\N_ \N0	Vain normaali datayhteys (poistutaan MNP/V.42- toimintatilasta)
\N1	Vain suora datayhteys (poistutaan MNP/V.42- toimintatilasta)
\N2	Virheenkorjaava yhteys (siirrytään MNP-toimintatilaan)
\N3	Automaattinen virheenkorjaava yhteys

\N4	V.42-virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella

Esimerkki AT-komentoluettelosta

Komento	Toiminta
\N5	V.42 automaattinen virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella
\N6	V.42-virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta
\N7	V.42 automaattinen virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta
\O	Alusta virheenkorjaava yhteys tavalliseksi yhteydeksi
\Q_ \Q0	Ohjelmallinen vuonohjaus pois päältä
\Q1	Ohjelmallinen XON/XOFF-vuonohjaus
\Q2	CTS/RTS-signaalin epäsuora laitteistotason vuonohjaus
\Q3	CTS/RTS-signaalin kaksisuuntainen laitteistotason vuonohjaus
\Tn	Laskuri toiminnassa n sekuntia (n = 0 - 90), oletus on 0
\U	Hyväksyy virheenkorjaavan yhteyden tavallisen yhteyden aikana
\V_ \V0	Lähettää viestin päätelaitteen (DTE) nopeudesta
\V1	Lähettää DCE (kantoaalto) 'REL'-viestin (oletus)
\X_ \X0	XON/XOFF-merkit päätelaitteelta (DTE) ohjaavat modeemin toimintaa eivätkä välity vastapään modeemille
\X1	XON/XOFF-merkit päätelaitteelta (DTE) ohjaavat modeemin toimintaa ja ne välittyvät vastapään modeemille
\Y	Vaihtaa virheenkorjaavan yhteyden normaaliksi yhteydeksi
%An	Asettaa automaattisen virheenkorjaavan paluukoodin n:ksi (n = 1-127), tarvitsee \C2 määrittelyn, joka asetettu oletukseksi
%C_ %C0	Kytkee tiedonpakkauksen pois päältä
%C1	Kytkee tiedonpakkauksen V.42bis- ja MNP5-toiminnan päälle
*G_ *G0	Kytkee pois yhteyden laatua tutkivan kättelyn
*G1	Kytkee päälle linjan laatua tutkivan kättelyn
*N_ *N0	Asettaa modeemin nopeudeksi 1200 bps
*N1	Asettaa modeemin nopeudeksi 2400 bps

*N2	Asettaa modeemin nopeudeksi 4800 bps
*N3	Asettaa modeemin nopeudeksi 9600 bps

Esimerkki AT-komentoluettelosta

Komento	Toiminta
*N4	Asettaa modeemin nopeudeksi 7200 bps
*N5	Asettaa modeemin nopeudeksi 12000 bps
*N6	Asettaa modeemin nopeudeksi 14400 bps
*N7	Asettaa modeemin nopeudeksi V.23 1200/75 bps
*P_ *P0	Asettaa käyttäjän näppäinkeskeytyksen päälle
*P1	Asettaa käyttäjän näppäinkeskeytyksen pois päältä
*Q_ *Q0	Uudelleen kättely pois päältä
*Q1	Uudelleen kättely päälle
*X_ *X0	Lähtösignaalin taso -2 dBm
*X1	Lähtösignaalin taso -4 dBm
*X2	Lähtösignaalin taso -6 dBm
*X3	Lähtösignaalin taso -8 dBm
*X4	Lähtösignaalin taso -10 dBm
*X5	Lähtösignaalin taso -12 dBm
*X6	Lähtösignaalin taso -14 dBm

S-rekisterin arvoja

S0 **Automaattivastauksen soittokerrat**
Asettaa S0-rekisterin arvoksi arvon 0-255. Tämä kertoo modeemille soittojen määrän ennen kuin modeemin automaattivastaus vastaa. Ulkopuolisessa modeemissa AA-valo kun automaattivastaus on päällä.

S1 **Saapuvien soittojen laskuri**
S1-rekisterin arvoa kasvatetaan aina kun uusi soitto saapuu modeemille.

S2 **Paluukoodin (Esc) arvo**
Rekisteriin S2 viedään Eec-koodin ASCII-arvo. Oletusarvo on ASCII-arvo 43. Rekisterin arvoa voi muuttaa välillä 0-255. Arvoilla, jotka ovat suurempia kuin 127 Esc-koodin vaikutus ei ole päällä ja paluuta modeemin komentotilaan ei sallita

S3 **CR-merkin ASCII-arvo**
Rekisterin S3 arvolla asetetaan CR-merkin (tai rivin päättymismerkin) arvo. Tätä merkkiä voi käyttää komentorivin päättämiseen. Oletusarvo on ASCII 13. Arvon voi muuttaa toiseksi arvoksi: ASCII 0-127. Tämä muutos saattaa olla tarpeellinen kun tekemisissä epästandardin laitteen kanssa.

S4 **Rivinsiirtomerkin (LF-merkki) arvo**
Rekisterin S4 arvolla asetetaan rivinsiirtomerkin (LF) arvo. Oletuksena on ASCII-arvo 10. Arvo voi olla välillä 0-127. Modeemi lähettää rivinsiirtomerkin heti CR-merkin jälkeen kun lähetetty komento vastaa. Tämä toimii kun V1-komento on toiminnassa. Jos rivinsiirtomerkkiä ei haluta vastaanottaa, voi S4 rekisterin arvoksi muuttaa tyhjän merkin, mutta rivinsiirtoa ei saa pois päältä.

S5 **Backspace-merkin arvo**
Rekisterin S4 arvolla asetetaan backspace-merkin (LF) arvo. Merkki on sama, joka syntyy painettaessa <Backspace>-näppäintä päätteeltä. Näppäin poistaa merkin kohdistimen vasemmalta puolelta. Oletusarvon voi muuttaa toiseksi välillä: ASCII 33-126.

S6 **Valintaäänen odotusaika**
Rekisteri S6 kertoo modeemille kuinka pitkään odotetaan ennen kuin valintakomento käynnistetään käytettäessä vasteita X0, X1 tai X3. Oletusarvo on 2 sekuntia. Arvo voi olla välillä 2-255 sekuntia. Ominaisuudesta on hyötyä, jos valintaäänen saaminen kestää yli 2 sekuntia.
Huomaa: Jos rekisterin arvoksi asetetaan alle 2 sekuntia, odottaa modeemi yhä 2 sekuntia ennen valinnan aloittamista.

S7 **Tulevan kantoaallon odotusaika**
Rekisterin S7-arvo kertoo modeemille kuinka monta sekuntia odotetaan toisen pään modeemin kantoaaltoa ennen kuin yhteyden katkaisemista. Oletus on 60 sekuntia ja odotus voi olla välillä 1-255 sekuntia. Jos modeemi havaitsee kantoaallon annetussa ajassa, se lähettää 'CONNECT'-vasteen ja siirtyy datasiirtotilaan. Jos taas kantoaaltoa ei saada annetussa ajassa, modeemi lähettää viestin NO CARRIER (ei kantoaaltoa) ja katkaisee yhteydenoton ja siirtyy komentotilaan.

S8 **Pilkun aiheuttama tauko**

Rekisterin S8-arvo kertoo modeemille kuinka monta sekuntia taukoa yksi pilkku (,) aiheuttaa komennossa. Pilkkua käytetään kun soitetaan puhelinvaihteesta ulos ja odotetaan yleisen keskuksen vapaaääntä. Oletusarvo on 2 sekuntia ja muunneltavissa 0-255 sekunnin välillä. Vaihtoehtoisesti taukoa saa aikaan antamalla komentojonossa useita pilkkuja peräkkäin, esimerkiksi kaksi pilkkua aiheuttaa 4 sekunnin tauon.

S9 **Kantoaallon odotusaika**

Rekisterin S8-arvo kertoo modeemille kuinka kauan vastapään modeemin kantoaaltoa pitää odottaa ennen kuin oma modeemi sen havaitsee. Ominaisuus varmistaa sen, että modeemi ei erehdy varattu signaalista, soitosta tai kantoaaltosignaalista. Rekisterin arvot esitetään 1/10 sekunteina. Oletusarvo on 600 millisekuntia (0,6 s), (S9=6) ja arvo rekisterin arvo voi vaihdella välillä 1-255. Kun rekisterin arvoa kasvatetaan pienenee modeemin mahdollisuudet tunnistaa väärin vastaanotettu kantoaaltosignaali.

S10 **Kantoaallon pudotusaika**

Rekisterin S10 asetuksella päätetään kuinka nopeasti oman modeemin kantoaalto lasketaan alas sen jälkeen kun vastapään modeemi on katkaissut yhteyden. Tämä mahdollistaa etäispään modeemin kantoaallon hetkellisen häviämisen ilman, että oma modeemi katkaisee yhteyden. Rekisterin arvot esitetään 1/10 sekunteina. Oletusarvo on 1,4 sekuntia (S10=14) ja arvo rekisterin arvo voi vaihdella välillä 1-255. Rekisterin arvoa voi kasvattaa jos puhelinyhteydet ovat huonot ja vastapään modeemin kantoaalto hetkellisesti häviää. Jos halutaan oman modeemin ohittavan kantoaallon tunnistuksen ja toimivan jos vastapään modeemin kantoaalto on ylhäällä aseta rekisterin arvoksi 255.

Huomaa: Asettamalla S10-rekisterin arvo pienemmäksi kuin S9 oma modeemi katkaisee yhteyden kun se havaitsee hetkellisesti menetetyn kantoaallon. Tämä johtuu siitä, että S10 rekisterin odotus tulee täyteen ennen kuin kantoaallon odotusaika tulee täyteen.

S11 **Äänitaajuusvalinnan nopeus**

Rekisteri S11 ohjaa äänitaajuusvalinnan (DTMF) nopeutta. Sen oletusarvo 95 millisekuntia ja se voi vaihdella välillä 50-255. Oletusarvona oleva 95 ms asettaa valintanopeudeksi 5,26 merkkiä sekunnissa. Arvoa ei saa asettaa alle 50 millisekunnin. Kasvattamalla arvo 255:een valintanopeus hidastuu 1,9 merkkiin sekunnissa.

Huomaa: Rekisterillä S11 ei ole vaikutusta pulssivalintaisilla linjoilla, jossa valinta asetettu kiinteästi 10 pulssiin sekunnissa.

S12 **Esc-merkin suoja-aika**

Rekisteri S12 ohjaa Esc-toiminnon suoja-aikaa. Tämä tarkoittaa viivettä, joka tarvitaan ennen ja jälkeen Esc-merkin antamisen. Suoja-aika ehkäisee oman modeemin tulkitsemasta väärin Esc-merkkejä ja dataa. Rekisterin arvo 1 = 20 millisekuntia. Oletusarvona on 50 (= 1 sekunti) ja rekisterin arvo voi vaihdella välillä 0-255 (= 0 - 5,1 sekuntia). Jos rekisterin arvo on pieni, saattaa olla ettei kolmea Esc-merkkiä voi antaa riittävän nopeasti jotta ne tunnistettaisiin Esc-merkeiksi. Erityisesti tämä pätee silloin, kun suoja-aika on pienempi kuin yhden merkin lähetysaika päällä olevan yhteyden aikana.

S18 **Modeemitestin kesto**
Rekisterillä S18 asetetaan modeemitestin kesto. Testi voi kestää 1-255 sekuntia riippuen rekisterin arvosta. Rekisterin oletusarvo on 0, jolloin ajastin ei ole päällä.

S25 **Päätelaite valmis -viive**
Kun Sisäinen modeemi on linjalla, ohittaa se päätelaite valmis -siirtymävaiheen pysyvästi kun se on rekisterin S25 arvoa pienempi. Tässä tilassa rekisterin arvot voivat olla 0-255 (1/100 sekunteina) ja oletusarvo on 0,5 sekuntia. Jos halutaan siirtyä asynkronisesta tilasta synkroniseen tilaan, määrittelee rekisterin arvo kuinka pitkään ulkoinen modeemi odottaa ennenkuin se katsoo päätelaite valmis (DTR) -signaalin. Tämä vapauttaa asynkronisen päätteen ulkoisesta modeemista ja kytkee synkronisen päätteen siksi aikaa kun ollaan datasiirtotilassa. Rekisterin arvot voivat olla 0-255 sekuntia ja oletusarvo on 5 sekuntia.

S26 **RTS/CTS-viive**
Tämä rekisteri vaikuttaa synkroniseen toimintatilaan ja toimii ainoastaan &R0-komentoa käytettäessä. Rekisteri määrittelee kuinka kauan modeemisi odottaa CTS-signaalia sen jälkeen kun RTS-signaali on käynyt alhaalla. Oletusarvo rekisterillä on 0 ja rekisterin arvo voi vaihdella 0-255 millisekuntiin.

V.42bis/V.42-rekisterit

Seuraavat rekisterit ovat käytössä ainoastaan V.42-tilassa. V.42 asetetaan päälle komennolla &M5.

S36 **V.42-kättelyn palaute**
Rekisteri S36 määrittelee yhteydelle modeemin ja toimintatilan jota käytetään kun yritys epäonnistuu.

Bitit	Toiminta
2,1,0 = 0	Modeemi katkaisee yhteyden
1	Sama kuin 5
2	Varattu
3	Sama kuin 7
4	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi katkaisee yhteyden.
5	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi yrittää yhteyttä käyttäen standardi asynkronista yhteyttä.
6	Varattu
7	Modeemi yrittää ottaa yhteyttä käyttäen V.42:n kanssa vaihtoehtoista protokollaa, joka on yhteensopiva MNP-tasojen 2-5 kanssa. Jos kättely epäonnistuu, modeemi yrittää yhteyttä käyttäen standardi asynkronista yhteyttä ja automaattista nopeuden puskurointia (oletus).

S46 **Protokollan valinta**

Rekisteri S46 määrittelee käytettävän protokollan jolla keskustellaan.
S = 136, ainoastaan LAP-M.
S = 138, LAP-M mukautuvalla tiedon pakkauksella (oletus).

V.34-modeemin S-rekistereistä

S91 **Signaalitason määrittely**

Asetetaan lähetystason vaimennus 0 --> 15 dBm.

Alue:	0-15 dBm (riippuen 0-15 dBm lähetystasosta)
Oletus:	10 (-10 dBm lähetystaso)

Esimerkki: ATS91=10 <CR> , tarkoittaa -10dBm vaimennusta.

S95 **Laajennetut palautekoodit**

S95-rekisterin bitit voi asettaa ohittamaan Wn-komennon vaikutuksen. Asettamlla rekisteriin bittiasetukseksi 1 saadaan palautekoodit yhteensopiviksi Wn-asetuksen kanssa. Oletusarvo on 0.

Bitti 0	'CONNECT'-palutekoodit ilmaisevat DCE-nopeuden, mutta ei DTE-nopeutta.
Bitti 1	Lisää loppuun/ARQ 'CONNECT XXXXX'-vastekoodiin virheenkorjaustilassa, missä XXXXX=nopeus bps.
Bitti 2	'CARRIER XXXXX'-vastekoodi päälle, missä XXXXX=nopeus bps
Bitti 3	'PROTOCOL XXXXX'-vastekoodi päälle, missä XXXXX= protokollatunniste.
Bitti 4	Varattu.
Bitti 5	'COMPRESSION XXXX'-vastekoodi päälle, missä XXXX= pakkaustapa.
Bitti 6	Varattu.
Bitti 7	Varattu.

Suositeltava asetus on ATS95=255X3W1&W <CR>

Modeemien vastekoodeja

\V1-komento : linjavasteet

Suppea koodi	Laaja koodi
0	OK
1	CONNECT
2	RING
3	NO CARRIER
4	ERROR
5	CONNECT 1200
6	NO DIALTIONE
7	BUSY
8	NO ANSWER
9	CONNECT 0600
10	CONNECT 2400
11	CONNECT 4800
12	CONNECT 9600
14	CONNECT 1200 REL\V42
15	CONNECT 2400 REL\V42
16	CONNECT 4800 REL\V42
17	CONNECT 9600 REL\V42
18	CONNECT 7200 REL\V42
19	CONNECT 12000 REL\V42
20	CONNECT 14400 REL\V42
14	CONNECT 1200 REL\MNP4
15	CONNECT 2400 REL\MNP4

Suppea koodi	Laaja koodi
16	CONNECT 4800 REL\MNP4
18	CONNECT 7200 REL\MNP4
19	CONNECT 12000 REL\MNP4
20	CONNECT 14400 REL\MNP4
14	CONNECT 1200 REL\MNP5
15	CONNECT 2400 REL\MNP5
16	CONNECT 4800 REL\MNP5
17	CONNECT 9600 REL\MNP5
18	CONNECT 7200 REL\MNP5
19	CONNECT 12000 REL\MNP5
20	CONNECT 14400 REL\MNP5
19	CONNECT 12000
20	CONNECT 14400
	CONNECT 1200RX/75TX
	CONNECT 75RX/1200TX

\V0-komento : päätelaitenopeus	
Suppea koodi	Laaja koodi
0	OK
1	CONNECT
2	RING
3	NO CARRIER
4	ERROR
5	CONNECT 1200
6	NO DIALTONE
7	BUSY
8	NO ANSWER
9	CONNECT 0600
10	CONNECT 2400
11	CONNECT 4800
12	CONNECT 9600
18	CONNECT 7200
19	CONNECT 12000
20	CONNECT 14400
21	CONNECT 19200
22	CONNECT 38400
23	CONNECT 57600

Vastekoodeja	
Suppea koodi	Laaja koodi
0	OK
1	CONNECT
2	RING
3	NO CARRIER
4	ERROR
5	CONNECT 1200
6	NO DIALTONE
7	BUSY
8	NO ANSWER
9	CONNECT 0600
10	CONNECT 2400
11	CONNECT 4800
12	CONNECT 9600
13	CONNECT 7200
14	CONNECT 12000
15	CONNECT 14400
16	CONNECT 19200
17	CONNECT 38400
18	CONNECT 57600
19	CONNECT 115200
22	CONNECT 75RX/1200TX
23	CONNECT 1200TX/75RX

Suppea koodi	Laaja koodi
24	DELAYED
32	BLACKLISTED
33	FAX
35	DATA
40	CARRIER 300
44	CARRIER 1200/75
45	CARRIER 75/1200
46	CARRIER 1200
47	CARRIER 2400
48	CARRIER 4800
49	CARRIER 7200
50	CARRIER 9600
51	CARRIER 12000
53	CARRIER 14400
54	CARRIER 19200
55	CARRIER 21600
56	CARRIER 24000
57	CARRIER 26400
58	CARRIER 28800
59	CONNECT 16800
61	CONNECT 21600
62	CONNECT 24000
63	CONNECT 26400

Suppea koodi	Laaja koodi
64	CONNECT 28800
66	COMPRESSION: CLASS 5
67	COMPRESSION: V.42 bis
69	COMPRESSION: NONE
70	PROTOCOL: NONE
77	PROTOCOL: LAPM
80	PROTOCOL: ALT
+FC	FCERROR

Vuonohjauskomentoja

&K0	Paikallinen vuonohjaus pois päältä
&K3	RTS/CTS-signaalilla kaksisuuntainen vuonohjaus
&K4	XON/XOFF ohjelmallinen vuonohjaus
&K5	Läpinäkyvä XON/XOFF ohjelmallinen vuonohjaus
&M5	Ohjaa modeemin V.42 mukaiselle datayhteydelle.

MNP-toiminnan komentoja

Seuraavassa luettelossa on aakkosjärjestyksessä MNP:n käyttämät komennot. Luettelossa on myös modeemissa käytetyt oletusarvot ja parametrialueet.

%An	Asettaa automaattisen virheenkorjauksen merkin n:ksi, missä n = 1-127. Tarvitse \C2 asetuksen.
\A0	Enintään 64 merkin MNP-lohkokoko.
\A1	Enintään 128 merkin MNP-lohkokoko.
\A2	Enintään 192 merkin MNP-lohkokoko.
\A3	Enintään 256 merkin MNP-lohkokoko.
\Bn	Lähettää n/10 sekunnin mittaisen keskeytyssignaalin modeemille (n = 1-9).
\E0	Dataa ei kaiuteta normaalin yhteyden aikana.
\E1	Data kaiutetaan normaalin yhteyden aikana.
\G0	Kytkee DCE-vuonohjauksen pois päältä.
\G1	Kytkee DCE-vuonohjauksen päälle.

Huomaa: Virheenkorjaavilla yhteyksillä on oma vuonohjausmenetelmä ja se ohittaa AT\G-asetukset.

\J0	Päätelaitenopeuden mukauttaminen pois päältä.
\J1	Päätelaitenopeuden mukauttaminen päälle.
%C0	Tiedon pakkaustoiminto pois päältä.
%C1	Tiedon pakkaustoiminto päälle (V.42bis tai MNP5).
\N0	Tavallinen datayhteys.
\N1	Suora datayhteys.
\N2	MNP-virheenkorjaava yhteys.
\N3	Automaattinen MNP-virheenkorjaava yhteys.
\N4	V.42-virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella.
\N5	Automaattinen V.42-virheenkorjaava yhteys vaiheen tunnistuksella.
\N6	V.42-virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta.
\N7	Automaattinen V.42-virheenkorjaava yhteys ilman vaiheen tunnistusta.
\Q0	Ei vuonohajusta.
\Q1	XON/XOFF ohjelmallinen vuonohjaus.
\Q2	CTS/RTS laitteistotason vuonohjaus.
\Q3	CTS/RTS laitteistotason kaksisuuntainen vuonohjaus.
\X0	XON/XOFF-kättely pois päältä.
\X1	XON/XOFF-kättely päälle &M5 V.42bis automaattinen virheenkorjaava yhteys.

V.25bis-peruskomentokanta

Komento	Selitys
CRN nnn	Valintakomento numeroon nnn. Numero nnn voi olla 40 merkin pituinen ja se voi sisältää seuraavia merkkejä: 0,..,9, A, B, C, D, #, * (näppäinpuhelimen näppäinmerkit), : (keskusäänen kuuntelu), = (tauko, jonka pituus määrätään siltauksella).
CRS nn	Lyhytvalinta muistipaikasta nn.
CIC	Hyväksytään tuleva soitto.
DIC	Hylätään tuleva soitto.
PRN m;nnn	Puhelinnumeron ohjelmointi, jossa m on muistipaikan numero 0,..,39 ja nnn on puhelinnumero joka voi olla 30 merkin mittainen.
PRN n	Tulostaa muistipaikan n numeron.
PRN n;	Tyhjentää muistipaikan n.
RLN	Muistissa olevien puhelinnumeroiden selaus. Puhelinnumeroluettelo tulostuu 20 numeron ryhminä. Seuraava sivu tulee painamalla <Enter>.

V.25bis laajennettu komentokanta

Komento	Selitys
BAK	Paluu komentotilasta datayhteystilaan.
CRC rrr	Lyhytvalinta nimikoodin rrr mukaan. Tiettyyn muistipaikkaan on ohjelmoitu haluttu puhelinnumero nimikoodilla xxx. Nimikoodi voi olla 10 merkin pituinen ja se voi sisältää pieniä ja isoja kirjaimia sekä numeroita.
CLM	Puhelinluettelon tyhjennys. Koko puhelinluettelo nimikoodeineen ja numeroineen tyhjennetään.
EDIT	Siltauspuskuriin asetetaan sillä hetkellä voimassa olevat siltaukset. Ohjelmointitilassa tehdyt muutokset tallennetaan modeemi muistiin SAVE-komennolla. Muutokset eivät tallennu jos ohjelmointitilasta poistutaan QUIT-komennolla.

Komento	Selitys
EDIT k	Siirtää käyttötilan (MODE) k asetukset siltauspuskuriin, missä k voi olla 1, 2 tai 3. Komennolla asetetaan modeemin häviämättömästä muistista siltauspuskuriin käyttötilan k siltaukset. Ohjelmointitilassa tehdyt muutokset tallennetaan modeemi muistiin SAVE-komennolla. Muutokset eivät tallennu jos ohjelmointitilasta poistutaan QUIT-komennolla.
FCN nnn	Puheyhteyden valinta numeroon nnn. Numero nnn voi olla 40 merkin pituinen ja se voi sisältää seuraavia merkkejä: 0,..,9, A, B, C, D, #, * (näppäinpuhelimen näppäinmerkit), : (keskusäänen kuuntelu), = (tauko, jonka pituus määrätään siltauksella).
FCS nn	Puheyhteyden valinta muistipaikasta nn.
FCC xxx	Puheyhteyden valinta nimikoodin xxx mukaan. Tiettyyn muistipaikkaan on ohjelmoitu haluttu puhelinnumero nimikoodilla xxx. Nimikoodi voi olla 10 merkin pituinen ja se voi sisältää pieniä ja isoja kirjaimia sekä numeroita.
HELP	Tulostaa käyttöohjeet ja käytössä olevat siltaukset.
OFF	Linjayhteyden purku.
PRC nn;x	Nimikoodin x ohjelmointi muistipaikkaan nn joka voi olla 0,..,39. Nimikoodi x voi olla 10 merkin pituinen ja se voi sisältää pieniä ja isoja kirjaimia sekä numeroita.
PRE r;n	Siltausten pysyvä muuttaminen EDIT-ohjelmointitilassa. Siltauksen arvo tallentuu pysyvään muistiin SAVE-komennolla ja tulee käyttöön sen jälkeen kun käyttötilakytkimen asentoa on muutettu tai virta on kytketty pois ja sen jälkeen päälle.

Komento	Selitys
PRN m;nnn;tt	Puhelinnumeron ohjelmointi, jossa m on muistipaikan numero 0,..,39 ja nnn on puhelinnumero joka voi olla 30 merkin mittainen ja tt on nimikoodi, joka voi olla pituudeltaan 10 merkkiä. Nimikoodi voi sisältää pieniä ja isoja kirjaimia sekä numeroita. Huom. Nimikoodi ei ole pakollinen.
PRS r;n	Siltausten väliaikainen muuttaminen ilman EDIT-ohjelmointitilaa. Siltaus on voimassa Käyttötilakytkimen osoittamassa toimintatilassa kunnes sähkö katkaistaa tai käyttötilakytkimen asentoa muutetaan.
PWO ccc	Määritellään salasana, joka sallii kiellettyjen komentojen antamisen. Salasanan enimmäispituus on 10 merkkiä.
QUIT	EDIT-ohjelmasta poistuminen muuttamatta siltauksen arvoja. Poistaa PWO-komennon vaikutuksen.
RLE	Siltauspuskurin listaus EDIT-ohjelmointitlassa. Näytölle tulostuvat siltauspuskurissa olevat V-siltauksien arvot.
RLS	Voimassa olevien siltausten listaus. Näytölle tulostuvat voimassa olevan toimintatilan V-siltauksien arvot.
SAVE k	EDIT-ohjelmointilasta poistuminen tallentamalla PRE-komennolla ohjelmoidut siltaukset käyttötilaan k. Ellei komennon jälkeen anneta numeroa k siltaus tallennetaan EDIT k -komennon yhteydessä annettuun käyttötilaan.
SFS	Tehdassiltausten palautus kaikkiin toimintatiloihin.
SPW nnn;ccc	Asettaa salasanan komentokantojen käytön rajoitusta varten, jossa nnn on vanha salasana ja ccc on uusi. Salasanan enimmäispituus on 10 merkkiä.
TEST	Käynnistää modeemin itsetestin. Onnistuneesta testistä tulee ”VAL”-vaste.
+++	Paluu komentotilaan -merkit. Merkiksi voi siltauksin valita haluttu ASCII-merkki. Oletusasetuksena on usein ”+”-merkki (ASCII 43). Kun kolme merkkiä on annettu, siirrytään datayhteystilasta komentotilaan katakisematta yhteyttä. Ennen ensimmäistä merkkiä ja viimeisen merkin jälkeen pitää olla 1 sekunnin tauko ja merkkien välillä tauko saa olla korkeintaan 1 sekunti.

V.25bis-komentojen vasteet

Vaste	Base	Ext	Selitys
>>		■	Modeemi on valmis vastaanottamaan komentoja
VAL	■	■	Hyväksytty komento. Vastetta käytetään peruskomentorakenteen yhteydessä ilmoittamaan yhteyden muodostumista.
INV	■	■	Virheellinen komento
CFI	■		Valinnan epäonnistuminen
CFI ET		■	Varattu -ääni havaittu
NS		■	Lyhytvalintanumero puuttuu
RT		■	Soittoääni, vastausääntä ei ole havaittu.
AB		■	Puuttuva vapaaääni lopettaa valinnan joko päätelaite-liitännän- tai aikavalvonnan ohjauksesta
NT		■	Vastapään modeemista ei tule vastausääntä.
NC		■	Nimikoodia ei löydy puhelinnumeroluettelosta
LB		■	Oma puhelinlinja varattu
EI		■	Valinnan ulkoinen keskeytys modeemin kytkimellä tai DTR (108) -päätelaitesignaalilla.
IC		■	Tuleva soitto
DLC	■	■	Uudelleenvalinta
INC	■	■	Saapuva soitto
CALLING		■	Numeron valinta käynnissä
HANDSHAKING		■	Kättely käynnistynyt

Vaste	Base	Ext	Selitys
CONNECT 300		■	300 bps yhteys muodostunut
CONNECT 600		■	600 bps yhteys muodostunut
CONNECT 1200		■	1200 bps yhteys muodostunut
CONNECT 2400		■	2400 bps yhteys muodostunut
CONNECT 4800		■	4800 bps yhteys muodostunut
CONNECT 9600		■	9600 bps yhteys muodostunut
CONNECT 14400		■	14400 bps yhteys muodostunut
DISCONNECT		■	Yhteys purkautunut
SETTING UP HDLC LINK		■	Soittava modeemi muodostaa virheenkorjaavaa yhteyttä vastapään modeemin kanssa
ERROR CONTROL MODE		■	Modeemien välille on syntynyt virheenkorjaava yhteys (HDLC LAPB)
NO ERROR CONTROL		■	Soittavan modeemin yhteydenotto vastapään modeemin kanssa epäonnistui.
LINK SET UP TIME OUT		■	Virheenkorjaavan yhteyden muodostuminen epäonnistui kutsuvan modeemin ollessa kiinteässä virheenkorjaavassa tilassa.
CONNECT 1200/REL	■	■	MNP-virheenkorjauksella toimiva 1200 bps yhteys modeemien välillä
CONNECT 2400/REL	■	■	MNP-virheenkorjauksella toimiva 2400 bps yhteys modeemien välillä
CONNECT 4800/REL	■	■	MNP-virheenkorjauksella toimiva 4800 bps yhteys modeemien välillä

Vaste	Base	Ext	Selitys
CONNECT 9600/REL	■	■	MNP-virheenkorjauksella toimiva 9600 bps yhteys modeemien välillä
CONNECT 14400/REL	■	■	MNP-virheenkorjauksella toimiva 14400 bps yhteys modeemien välillä
PICK UP HANDSET!		■	Nosta luuri puhelimesta
LASnn;CCC...;DDD...	■	■	Lyhytvalintaluettelon listaus
V r;n		■	Siltausten listaus

EIA:n RS-232-C/ITU-T V.24 mukainen liitäntä

Signaali-nimi	**Pinni-numero 25-pin**	Pinni-numero 9-pin	ITU-T virtapiiri	EIA virtapiiri	**Tehtävä**
	1	-	-	AA	Suojamaa
TxD	2	3	103	BA	Lähtevä data
RxD	3	2	104	BB	Saapuva data
RTS	4	7	105	CA	Lähetyspyyntö
CTS	5	8	106	CB	Lähetysvalmius
DSR	6	6	107	CC	Modeemi toimintavalmis
GND	7	5	102	AA	Signaalimaa
DCD	8	1	109	CF	Kantoaallon tunnistus
	9	-	-	-	+12 V
	10	-	-	-	-12 V
AOB	11	-	126	-	A tai B valinta
RLSD (BC)	12	-	122	SCF	Paluukanavan kantoaallon ilmaisin
CTS (BC)	13	-	121	SCB	Paluukanavan lähetysvalmius
TxD (BC)	14	-	118	SBA	Paluukanavan lähtevä tieto
TXC	15	-	114	DB	Lähtevän tiedon ajastus
RxD (BC)	16	-	119	SBB	Paluukanavan saapuva data
RXC	17	-	115	DD	Saapuvan datan ajastus
-	18	-	141	-	Mittaus

Signaali-nimi	**Pinni-numero 25-pin**	Pinni-numero 9-pin	ITU-T virtapiiri	EIA virtapiiri	**Tehtävä**
RTS (BC)	19	-	120	SCA	Paluukanavan lähetyspyyntö
CDSL	20	-	108/1	-	Linjalle kytkentä
DTR	20	4	108/2	CD	Päätelaitteen valmius
-	21	-	140	-	Mittaus
RI	22	9	125	CE	Soiton ilmaisin
-	23	-	111	CH	Siirtonopeuden valitsin
ETXC	24	-	113	DA	Ulkoisen lähtevän datan ajastus
-	25	-	142	-	Mittaus

Lähdeluettelo

1. Ahonen Paavo	Funet Tietoliikenneopas Helsinki 1993 ISBN 952-9821-01-8
2. Ihonen Hannele	Sähköinen kaupankäynti tietoverkoissa Jyväskylä 1995 ISBN 951-762-376-3
3. Jaakohuhta Hannu	PC-mikron hankinta ja käyttöönotto Jyväskylä 1995 ISBN 951-762-285-6
4. Jaakohuhta Hannu	Suuri tietotekniikan tietosanakirja Jyväskylä 1996 ISBN 951-762-374-7
5. Jaakohuhta Hannu Lahtinen Tapani	Tietoliikenne ja verkot, käyttäjän opas Jyväskylä 1996 ISBN 951-762-378-X
6. Kivimäki Jyrki Rousku Kimmo	Windows-verkot Jyväskylä 1995 ISBN 951-762-261-9
7. Kivimäki Jyrki Rousku Kimmo	Windows NT, tehokäyttäjän opas Jyväskylä 1995 ISBN 951-762-383-6
8. Majander Olli	Modeeminkäyttäjän käsikirja Keuruu 1992, Kolmas painos ISBN 951-832-032-2
9. Uitto Antero	Puhelin -lehti 4/91 s.29
10.Volotinen Vesa	Tietoliikenne, Verkot ja päätelaitteet Porvoo 1991 ISBN 951-0-17211-1
11.Ismo Ilen	Tietoverkko -lehti 1/96 s.58-61
12.Kivimäki Jyrki Rousku Kimmo	Suuri PC-käyttäjän Internet-opas Jyväskylä 1995 ISBN 951-762-326-7

Lähdeluettelo

13. Korpimies Kai — Internet käyttäjän opas
Jyväskylä 1995
ISBN 951-762-238-4

14.Haglund Henry — Esittelemme: Yleinen tietoverkko
Uudistuva konttori 9/93

15.Bush Randy — A History of Fidonet
http://www.well.com/user/vertigo/history.html

16.Schuyler Michael — The Big Dummy's Guide to Fidonet

17.Uusitupa Seppo — Mikronkäyttäjän tietoliikennekirja
Jyväskylä 1991
ISBN 952-9508-10-7

18.Gibbons Dave
Hallberg Bruce ym. — Using Your Modem
QUE Corporation 1995
ISBN 0-7897-0270-3

19.Nokia — ECM 4896M Trellis, yleisseloste

20.Multi-Tech Systems, Inc. — MT1432MU Series
Owner's Manual

21.Easytel Oy — Well-modeemien käyttäjän käsikirja

22.Sierra Semiconductor — V.32bis Voice AT Command Set for Voice, Fax and Data Modems with Voice Mail and Business Audio Capability, Rev. 2.32 1995

23.US Robotics — Courier High Speed Modems
User's Manual

Modeemisanasto

ANSI (American National Standard Institute) järjestö, joka laatii USA:n kansallisia standardeja ja on ISO:n jäsen. Julkaisee mm. erilaisia tietokoneisiin, ohjelmiin sekä korkean tason ohjelmointikieliin liittyviä standardeja. ANSI on luonut mm. ASCII-koodin ja monia muita standardeja ohjelmointikielissä ja tietoliikenteessä.

Archie Alunperin kanadalaisen McGillin yliopistossa kehitetty Internet-verkon palvelu, joka kertoo haetun tiedoston sijaintipaikan verkossa.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) Tiedonsiirrossa käytetty merkkien esitystapastandardi, jolla koodataan 7 tai 8 bitillä käytettävissä olevat merkit. ASCII-standardi on tarkoitettu lähinnä tekstimuotoiselle tiedolle. ASCII-järjestelmää käytetään yleisesti kaikissa mikrotietokoneissa sekä mini- että useissa suurissa tietokoneissa sisäisen tekstitiedon esitystapana.

asynchronous tahdistamaton, asynkroninen. Tietoliikenteessä käytetty menetelmä, jossa merkkien siirto ei tapahdu etukäteen sovitun ajoituksen mukaan. Siirrettäviin merkkeihin lisätään bittejä osoittamaan vastaanottavalle laitteelle merkin alku ja loppu. Valintaisessa puhelinverkossa käytävästä tiedonsiirrosta suurin osa on asynkronista.

AT (Attention Command Language) AT-komentokieli. Kieli on saanut alkunsa amerikkalaisen Hayes-tehtaan kehittämän automaattimodeemin komentokielestä, jossa lähes kaikki komennot alkavat AT:lla. Yleisin käytetty modeemien komentokieli.

baud (Baudot) baudi on tietoliikenteessä modulointinopeuden yksikkö. Yksikkö ilmaisee kuinka monta kertaa sekunnissa signaalin tila muuttuu. Nimitys tulee Emile Baudotin mukaan, joka 1800-luvulla kehitti telekirjoittimen.

baud rate modulointinopeus. Termiä käytetään usein virheellisesti ilmaisemaan tiedonsiirtonopeutta (bps).

BBS (Bulletin Board System). Sähköinen ilmoitustaulujärjestelmä, johon otetaan yhteys modeemilla. Synonyymejä: purkki, boksi.

binary binäärinen, kaksiarvoinen.

binary code binäärikoodi. Binäärikoodilla (0 ja 1 arvoilla) esitetään merkit tai ohjelman suoritus.

binary coded decimal (BCD) binäärikoodattu desimaaliluku. Kymmenjärjestelmän lukujen esitystapa siten, että kukin luvun numero 0...9 esitetään vastaavana painotettuna nelibittisenä binäärilukuna. Esimerkiksi erityisesti tahdistetussa tiedonsiirrossa luvut 2 ja 3 ovat binäärimuodossa 0010 ja 0011.

bit [b] bitti [b]. Informaation pienin yksikkö. Esimerkiksi kun valitsemme 0 ja 1 väliltä jomman kumman sanomme, että meillä on yksi bitti informaatiota.

bit map bittikartta. Tapa jossa kuvainformaatio esitetään nollien ja ykkösien avulla.

BIX (Byte Information Exchange) amerikkalaisen Byte-tietokonelehden ylläpitämä informaatio- ja sähköpostipalvelu sekä ohjelmakirjasto.

bonding kaistanporrastus. Alunperin käsite tulee englannin sanoista 'bandwith on demand'. Se tarkoittaa ISDN:ssä kaistan varausta tarpeen mukaan kanavien määrää lisäämällä.

bps (bit per second) bittiä sekunnissa, [bit/s]. Tiedonsiirtonopeuden mittayksikkö.

broadband network laajakaistaverkko. Lähi- tai alueverkko, joka tarjoaa useita eri kanavia, joissa voidaan siirtää esim. kuvaa, dataa ja ääntä. Tiedonsiirto vaatii modulointia. Eri kanavat saadaan taajuusjakotekniikkaa käyttäen. Fyysisenä siirtotienä on tavallisesti joko koaksiaali- tai valokaapeli.

BTLZ (British Telecom Lempel-Ziv) ITU-T:n (CCITT) suosituksessa V.42bis modeemien yhteyskäytännössä määritelty tiedon pakkausmenetelmä. Menetelmän on kehittänyt 1970-luvulla British Telecom englantilaisten Lempelin ja Zivin kehittämän pakkausalgoritmin (LZH) pohjalta. BTLZ:n pakkaussuhde on 3:1-3,5:1.

buffer puskuri. Puskuri varastoi tilapäisesti tietoa tilanteessa, jossa vastaanottava puoli ei kykene vastaanottamaan samalla nopeudella tietoa kuin sitä on lähetetty.

byte [B] tavu [B]. Tietotekniikassa tavu on 8 bittiä, josta käytetään lyhennettä B.

call back takaisinsoitto, vastasoitto. Valintaisilla modeemiyhteyksillä laite tai ohjelmisto, jonka avulla voi valvoa soittajia. Takaisinsoittolaite tarkistaa, löytyykö soittajan puhelinnumero tai salasanan takana oleva numero sallittujen numeroiden joukosta. Oikeuksien tarkistuksen jälkeen laite muodostaa yhteyden soittamalla takaisin tähän numeroon.

caller ID (identification) soittajan tunnistus, A-tilaajan tunnistus. Puhelinverkon kyky välittää soittajan numero vastaajan puhelimeen, modeemiin tai telekopiolaitteeseen.

carrier kantoaalto. Signaali, johon varsinainen lähetettävä data moduloidaan.

carrier detect signal kantoaalto havaittu -signaali.

carrier modem kantoaaltomodeemi. Modeemi, joka moduloi datan kantoaallon siirtoa varten.

CCITT (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique [engl. International Telegraph and Telephone Consultative Committee]) telelaitosten kansainvälinen liitto, joka julkaisee tietoliikennealan erilaisia suosituksia joilla käytännössä on lähes standardin asema. CCITT on kansainvälisen ITU:n alainen komitea. Tällä hetkellä järjestöstä käytetään nimitystä ITU-T.

Cello Amerikkalaisessa Cornellin lakitieteellisessä korkeakoulussa kehitetty Internet-verkon WWW-dokumenttien lukemiseen soveltuva asiakasohjelma Microsoftin Windows-ympäristöön. Katso Mosaic, Netscape ja WWW.

COMn: (communicaten:) MS-DOS-mikroissa sarjaliikenneportin (RS-232-C) merkintätapa, missä n on sarjaportin numero (n=1,2,...9).

compiler kääntäjä. Ohjelma, jonka ohjelmointikielellä tehty lähdekoodi muutetaan tietokoneen ymmärtämään konekieliseen muotoon. Käännetyt ohjelmat ovat tehokkaampia kuin tulkatut ohjelmat.

compressed data pakattu tieto. Pakatussa muodossa olevaa tietoa käytetään erityisesti tiedonsiirrossa jolloin tiedon siirtoaika lyhenee.

CR (carriage return) rivin alku (vaunun palautus) ASCII-koodin merkki (heksadesimaali-muodossa 0D), jolla kirjoittimen kirjoitus voidaan palauttaa rivin alkuun. Käyttämällä yhdistelmää CR+LF kirjoitus siirtyy seuraavan rivin alkuun, koska komentoon liittyy rivinsiirto (LF).

CRC (cyclic redundancy check, cyclic redundancy code) ITU-T:n (CCITT) suosituksessa G.704 lohkokohtainen varmistusmenetelmä, jossa lohkon kaikista biteistä lasketaan tietyn kaavan mukaan tarkistusbitit. Laskenta perustuu polynomien jakolaskuun ja siitä saatavaan jakojäännökseen. Yleensä CRC:llä pystytään suhteellisen hyvin paljastamaan myös virheryöpyt. CRC:tä käytetään yleensä bittipohjaisissa yhteyskäytännöissä sanoman virheettömyyden tarkistamiseen.

Databitit ovat ykkösiä ja nollia joiden yhdistelmä esittää merkkiä. Merkkejä voidaan esittää kuudella, seitsemällä ja kahdeksalla databitillä. ASCII-merkit käyttävät seitsemää bittiä ja binäärimerkit (esim. merkit jotka muodostavat asiakirjoja tai ohjelmia) käyttää kahdeksaa bittiä. Eräät järjestelmät (kuten keskustietokoneet) voivat tunnistaa ainoastaan seitsemän bittisen datan. Kun lähetetään binääri dataa jollekin järjestelmälle, käytetään Kermit-protokollaa joka muuntaa kahdeksan bittisen merkin seitsemän bittiseksi merkiksi.

DCE (data circuit-terminating equipment) Tietoliikenteessä verkkopääte esimerkiksi modeemi. Myös piiripäätin, joka tarkoittaa laitetta jolla käyttäjän päätelaite liittyy verkkoon. Laite hoitaa tiedonsiirrossa siirtopiirin kytkemisen ja purkamisen sekä päätelaitteen ja siirtopiirin väliset signaali- ja koodimuunnokset.

debugger virheiden tarkastusohjelma. Ohjelma, jota useimmat ohjelmointikielet käyttävät kun ohjelman toimintaa testataan.

DIP (dual-in-line package switch) kytkin (kytkinrasiassa), jolla voidaan käsin valita kahden vaihtoehdon välillä (ON/OFF). Tyypillisiä ovat mm. kirjoittimien ja mikrotietokoneiden lisäkorttien kuten modeemien DIP-kytkimet.

DOS (disk operating system) käyttöjärjestelmä, levykäyttöjärjestelmä. Yleisnimitys mikrotietokoneissa levymuistien käyttöä tukeville käyttöjärjestelmille. DOS:n tehtävänä on huolehtia mm. näppäimistön, näytön, muistin ohjauksesta ja tiedonsiirrosta.

download tiedoston poiminta toisesta järjestelmästä käyttäjän työasemaan.

driver ajuri, ohjainlaite (väyläkortti), laiteohjainohjelma. Ajurin tehtävänä on sovittaa käytettävät ohjelmat ja laitteistot toisiinsa.

DSR (data set ready) tietoliikenteessä, siirtolaitteen ilmoitus päätelaitteelle, siirtolaite toiminnassa. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän kättelysignaali. Toiminnan ollessa päällä se kertoo vastakkaisen päätelaitteen olevan toimintavalmis ja että sille voi lähettää tietoa. Modeemilta päätteelle tulevan liittimen johdin 6. EIA-signaalinimi CC ("DSR") ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 107.

DTE (data terminal equipment) tietoliikenteessä verkkoon liitettävä päätelaite. Datasiirtoyhteyden tai -verkon päätepisteessä toimiva laite.

DTR (data terminal ready) tietoliikenteessä, päätelaite toimintavalmis. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän kättelysignaali. Tila, joka osoittaa, että laitteessa on virta kytkettynä ja se on fyysisesti toimintavalmis tiedonsiirtoon. Päätteeltä liittimen johdin 2. EIA-signaalinimi CD ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 108.

duplex kaksisuuntainen. Tietoliikenteessä tiedonsiirto voi olla kaksisuuntaista (full dublex), jossa molemmat päätelaitteet voivat lähettää ja vastaanottaa tietoja samanaikaisesti.

echo canceling modem kaiun poistava modeemi. Modeemityyppi jossa signaalin aiheuttama kaiku poistetaan tietyllä menetelmällä. Kaiunpoisto parantaa jonkin verran modeemin liikennöintinopeutta. Lähes kaikissa laadukkaissa modeemeissa käytetään kaiunpoistotekniikkaa.

EIA (Electronic Industrial Association) elektroniikkateollisuuden yhteistyöjärjestö USA:ssa, joka on tehnyt myös huomattavan määrän standardisointia, määritellyt mm. erilaisia elektronisten komponenttien kotelointeja, komponenttimerkinnät ja RS-232-C sarjaliitännän.

emulate matkia, jäljitellä, emuloida.

error correcting modem virheenkorjaava modeemi. Nimitystä käytetään yleisesti modeemeista, jotka tukevat erilaisia tiedonsiirron virheenkorjauskäytäntöjä kuten esimerkiksi MNP.

ESC (escape character) 1) Koodinvaihtomerkki, joka ilmoittaa kirjoittimelle, että seuraavat merkit on tulkittava eri tavoin. Koodinvaihtomerkki lähetetään kirjoittimelle silloin kun halutaan esimerkiksi lihavoida tekstiä ja toisaalta taas lopetettaessa lihavointi. 2) Käytetään esimerkiksi dataliikenteen ohjausmerkkien ja varsinaisen datan erottamiseen.

ETSI (European Telecommunication Standard Institute) Euroopan tietoliikennestandardeja määrittelevä laitos.

fax telekopio, faksi.

fax board telekopiokortti. Kortti, joka asennetaan mikrotietokoneen lisäkorttipaikkaan. Kortin tehtävänä on hoitaa telekopioiden lähetys ja vastaanotto yhdessä erillisen mikrotietokoneessa

ajettavan ohjelman kanssa.

fax modem telekopiomodeemi. Laite, johon on yhdistetty telekopioiden lähetykseen vastaanottoon tarvittavat piirteet sekä modeemi. Toiminnaltaan laite on kuten mikroon asennettu telekopiolisäkortti ja modeemi yhdessä.

fax server telekopiopalvelin. Yleensä mikroverkossa oleva erillinen telekopiointiin tarkoitettu palvelin, jonka tehtävänä on huolehtia telekopioliikenteestä ja mahdollisesti tehdä erilaisia tiedostomuunnoksia.

FF (form feed) tulostuksessa kirjoittimien sivunvaihto. ASCII-koodin merkki (heksadesimaalimuodossa 0C), jolla kirjoitin vaihtaa seuraavan sivun.

flow control vuonohjaus. Vuonohjaus ohjaa tietokoneeseen saapuvaa datavirtaa. Vuonohjaussignaali (XON/XOFF tai RTS/CTS) pysäyttää datavirran ja toinen signaali taas puolestaan vapauttaa sen.

Vuon ohjaus ehkäisee tiedon vuotamisen, kun dataa lähetään toiselle laitteelle. Jos dataa saapuu nopeammin kuin mitä järjestelmä voi sitä käsitellä, vastaanottopuoli varastoi dataa puskureihinsa. Puskurit toimivat väliaikaisina datavarastoina niin että dataa ei menetetä tai vuodateta yli. Kun puskuri on melkein täynnä, lähettää vastaanottava pää signaalin toiseen päähän joka keskeyttää lähetyksen. Kun vastaanottava pää on saanut puskurinsa tyhjäksi se lähettää jälleen signaalin lähettävään päähän ja pyytää sitä lähettämään lisää. Tätä toimintaa sanotaan kättelyksi.

Ohjelma käyttää XON/XOFF tai laitteisto vuonohjausta (RTS/CTS). XON/XOFF-vuonohjaus on ohjelmallisesti toteutettu ja se lähettää ohjausmerkkejä yhteyslinjan kautta. Laitteistotason vuonohjaus käyttää kahta johtoa vuonohjauksen hallintaan.

ground (GND) maadoitus. 1) Maadoitusliittimessä käytetty merkintä. 2) Tietoliikenteessä signaalimaa RS-232-C/V.24/V.28-liitännässä. Modeemin liittimellä johdin 7 ja EIA-signaalinimi AB ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 102. Toisinaan voidaan käyttää lyhennettä SGN (signal ground), jolla erotetaan signaalimaa suojamaasta.

half duplex puolisuuntainen, vuorosuuntainen. Asynkronisessa liikenteessä tietoa voidaan siirtää molempiin suuntiin, mutta vain vuorotellen.

hexadecimal (HEX) heksadesimaalinen, 16-kantainen. Lukujärjestelmä, jossa kantaluku on 16. Käytetään yleisesti binääriesityksen sijasta, koska binäärilukujärjestelmästä muuntaminen heksadesimaaliseen järjestelmään on suhteellisen yksinkertaista. Lukujärjestelmä sisältää luvut 0...9, A...F.

interrupt request (IRQ) keskeytyspyyntö. Mikrotietokoneessa palvelua hoitaa piiri, joka tunnetaan nimellä 8259A eli ohjelmoitava keskeytysohjain. Keskeytysvektorit ovat yksinkertaisia yhteyksiä keskeytysohjaimen ja jonkin laitteen välillä. Keskeytysvektorit sisältävät keskeytysohjelman aloitusosoitteen. Keskeytykset välittyvät CPU:lle, kun laite ilmoittaa tarvitsevansa CPU:n aikaa.

Jmodem asynkronisessa tietoliikenteessä käytetty siirtoprotokolla. Se käyttää 8192 tavun

siirtolohkoja. Siirto mukautuu linjan laadun mukaan ja pienentää pakettikokoa automaattisesti jos linja heikkenee. Virheen korjaus tapahtuu CRC-16-menetelmällä. Protokollaan kuuluu tiedon pakkaus ja automaattinen vuonohjaus.

k (kilo) kilo [k]. Tavallisesti kilo on 1024 tavua eli 1 kilotavu. Luku saadaan laskemalla 2^{10} tavua. (Huomaa kilobitti 1000 bittiä.).

kB (kilobytes) kilotavu [kB]. On 1024 tavua (2^{10} tavua). Yksi A4-tekstisivu on noin 4 kB.

LAPM (Link Access Procedure for Modems) Toinen nimitys ITU-T:n (CCITT) suositukselle V.42. Suositus koskee modeemien virheen korjaavaa yhteyskäytäntöä.

Lempel-Ziv-Huffman code (LZH) Tiedostojen pakkausohjelmissa käytetty koodaustekniikka. Tekniikka on kehitetty yhdistämällä Lempel-Ziv-Welch ja Huffmanin koodaustekniikka. Tekniikka on tullut käyttöön 1980-luvun puolivälin jälkeen. Menetelmä on käytössä mm. japanilaisessa Lharc-pakkausohjelmassa.

LF (line feed) rivinsiirto. Tulostustekniikassa ja tiedonsiirrossa rivinsiirto on (0A HEX).

LPTn: (line printer(n):) MS/PC-DOS-mikroissa rinnakkaisportin merkintätapa, missä n on rinnakkaisportin numero.

MNP (Microcom Networking Protocol) amerikkalaisen Microcom Inc:n kehittämä virheenkorjauskäytäntö modeemien välisessä tietoliikenteessä. MNP on jaettu kymmeneen tasoon, MNP 1,2..10. Suomessa käytännön merkitystä (vuonna 1993) on MNP-tasoilla 3, 4 ja 5. Tavallisesti MNP toteutetaan modeemeissa, mutta se voidaan sisällyttää myös pääteohjelmaan.

modem (modulator - demodulator) modeemi. Tietoliikennetekniikassa modeemi tarkoittaa laitetta, joka muuntaa (moduloi) tietokoneelta lähtevät digitaaliset signaalit puhelinverkossa vaadittavaan analogiseen muotoon ja taas vastaavasti muuntaa (demoduloi) saapuvat signaalit tietokoneelle tulkittavaan digitaaliseen muotoon.

on line kytketty, linja-, linjalla.

PAD (packet assembly-disassembly (facility)) tietoliikenteessä datasiirtopaketin kokoaminen ja purkaminen, asynkronisen päätteen sovittaminen X.25-pakettiverkkoon. Lyhennettä käytetään myös tätä toimintoa suorittavasta laitteesta (päätekeskitin, jonka portteihin liitetään pääasiassa asynkronisia pääte- ja isäntäkonelinjoja).

parity pariteetti. Pariteetti on yksinkertainen tapa tarkistaa datasiirron onnistuminen.

parity check pariteetin tarkistus. Tietoliikenteessä varmistusmenetelmä, jossa lähetettävään tietoon lisätään ylimääräinen bitti osoittamaan lähetettyjen ykkösbittien määrän parillisuutta tai parittomuutta. Vastaanottava laite vertaa vastaanotetun tiedon pariteettia tämän bitin osoittamaan pariteettiin, josta voidaan todeta, onko siirto onnistunut. Pariteetti voi olla parillinen tai pariton tai pariteettibitti voi puuttua kokonaan.

Pariteetin avulla tarkistetaan että, merkki on oikein vastaanotettu. Pariteettibitti lisätään välittömästi databittien jälkeen. Pariteettibitti lasketaan databittien perusteella seuraavasti:

Parillinen pariteetti (Even parity). Parillinen pariteetti lasketaan lisäämällä databitteihin pariteettibitti. Esimerkiksi 00100011 jonossa on kolme ykköstä, lisäämällä ykkönen (pariteettibitti) pariteetti on parillinen eli yhteensä neljä ykköstä. Pariteetti on parillinen kun siinä on neljä ykköstä. Tässä on kuusi ykköstä 01101111 jolloin luvun pariteetti parillinen. Tässä tapauksessa pariteettibitiksi tulee nolla jolloin ykkösten määrä säilyy. Jos databitit ja pariteettibitit eivät muodosta parillista määrää ykkösiä, merkki ei ole oikein vastaanotettu ja se lähetetään uudelleen.

Pariton pariteetti (Odd parity). Pariton pariteetti lasketaan samalla tavoin kuin parillinen pariteetti, paitsi että databittien ja pariteettibitin ykkösten summan pitää olla pariton luku. Jos esimerkiksi on neljä ykköstä 01110100 asetetaan pariteettibitti ykköseksi jolloin saadaan luku viisi joka on pariton.

Purkki katso *BBS*.

Mark-pariteetti (Mark parity). Kun käytetään mark-pariteettia, asetetaan pariteettibitti aina ykköseksi. Tämä menetelmä mahdollistaa vain rajoitetun määrän virheen tarkistuksia, koska vain pariteettibitti tarkistetaan.

Mosaic NCSA:n kehittämä Internet-verkossa käytettävä asiakasohjelma. Katso *Archie*, *Cello ja Netscape*.

Netscape Internet-verkossa WWW-palvelimien asiakasohjelmisto, jota käytetään käyttäjän työasemalta. Katso *Archie*, *Cello* ja *Mosaic*.

network tietoverkko. Yleisesti kaikista tietoverkoista käytetty nimitys.

network connection verkkoyhteys.

network error log tietoverkon virhelogi. Kerää tietoa ongelmista, jotka sattuvat verkon käytön aikana.

network indication message verkon ilmaisuviesti. Tietoliikenteessä verkkotason perussanomatyyppi, jota käytetään taaksepäin -suunnassa kertomaan reitityksestä, esimerkiksi uudelleenreitityksestä.

network user address verkonkäyttäjän osoite. Tietoverkoissa tietopankin käyttäjän paketti-verkko-osoite.

network user identification käyttäjän tunnistus tietoverkossa;

Space-pariteetti (Space parity). Space-pariteetti toimii kuten mark-pariteetti paitsi että, se on asetettu aina nollaksi. Space-pariteettia voidaan käyttää 7-bittisessä lähetyksessä jossa järjestelmä odottaa 8-bittistä binäärimerkkiä.

quadrature amplitude modulation (QAM) neliöity amplitudimodulointi. Yhdistetty amplitudi- ja vaihemodulaatio nelibiteille, jossa yksi siirtosignaalin muutos kuljettaa useita bittejä. Esimerkiksi 16-QAM-modulaatiolla siirretään signaalin muutoksella neljä bittiä (16 tasoa) kerrallaan. Käytetään esimerkiksi ITU-T:n (CCITT) V.22bis-modeemeissa.

RAM (random access memory) Tarkoittaa tietokoneessa sellaista muistia, johon voidaan lukea että kirjoittaa. Tiedot pysyvät muistissa kunnes virta katkaistaan.

RI (ring indicator) tietoliikenteessä, puhelinlinjan soittosignaalin tunnistus modeemin kannalta. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän signaali. Modeemin liittimellä johdin 22 ja EIA-signaalinimi on CE ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 125.

RLSD/CD (received line signal detector/carrier detect) tietoliikenteessä RS-232-C/V.24/V.28/V.35 mukainen signaali. Tällä signaalilla modeemi ilmoittaa päätelaitteelle havainneensa kantoaallon linjalla. Kantoaalto kytkeytyy päälle toisen pään modeemissa siis lähettävässä modeemissa, päätelaitteen ohjatessa RTS-signaalin ON-tilaan. Modeemin liittimellä johdin 8, EIA-signaalinimi on CF ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 109.

RS-232-C (Recommended Standard 232-C) standardiliitäntä sarjamuotoisen tiedon välitykseen esim. modeemien ja päätteiden välille. Standardin kehitti alunperin EIA vuonna 1969 yhdessä Bellin laboratorion ja laitevalmistajien kanssa. Se on olennaisilta osin yhtäpitävä ITU-T:n (CCITT) ja ISO:n standardien kanssa (V.24 piirimäärittely, V.28 sähköiset tasot ja ISO 2110 liitin).

RTS (request to send) tietoliikenteessä, lähetysluvan pyytäminen RS-232-C/V.24/V.28-liitännässä vastaanottajan valmiuden tiedusteleminen. Se kuuluu osana laitteiden väliseen kättelyyn. Päätteeltä liittimen johdin 4. EIA-signaalinimi CA ("RTS") ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 105.

RxC (receive clock [receiver signal element timing]) tietoliikenteessä, RxC-signaalissa modeemi antaa päätelaitteelle bittiajastuksen tulevaa dataa varten synkronisessa siirrossa. Päätelaite ottaa vastaan bittejä modeemilta tämän signaalin antamassa tahdissa. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän signaali. Modeemin 25-napaisella liittimellä johdin 17 ja EIA-signaalinimi DD ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 115.

RxD (received data) Tietoliikenteessä, päätelaitteen kannalta modeemilta tuleva tieto, RS-232-C/V.24/V.28-liitännän signaali. Modeemin liittimellä johdin 3. EIA-signaalinimi BB ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 104.

session yhteys(jakso), istunto. Tietoliikenteessä pääteyhteydessä olevien käyttäjien välinen yhteydenpitojakso.

squeezed file tiivistetty tiedosto. Tiedosto on tiivistetty erityistä ohjelmaa käyttäen, jotta tiedosto veisi vähemmän tilaa. Kun tiedosto otetaan käyttöön uudelleen on tiedosto purettava auki. Eniten tiedostojen tiivistämisessä on hyötyä tiedon siirrossa modeemiyhteyksillä, koska

siirrettäviä tiedostoja pienentämällä tiedon siirtoaikaa voidaan merkittävästi lyhentää.

stop bits stop-bitit. Stop-bitillä kerrotaan asynkronisessa tietoliikenteessä merkin loppu -tieto. Stop-bitti-asetus voi olla 1 tai 2 riippuen vastapään tietokoneesta.

tone dial äänitaajuusvalinta. Äänitaajuusvalintaisessa puhelintekniikassa, jokainen näppäimen painallus lähettää keskukseen kaksi eri taajuutta, joiden perusteella keskuksen näppäinvalinnan vastaanottolaite tunnistaa valitun numeron. Vain digitaaliset keskukset on alunperin suunniteltu ottamaan vastaan äänitaajuista näppäinvalintaa.

TxC (transmit clock [transmitter signal element timing]) tietoliikenteessä, TxC-signaalissa modeemi antaa päätelaitteelle bittiajastuksen lähtevää dataa varten synkronisessa siirrossa. Päätelaite lähettää bittejä modeemille tämän signaalin antamassa tahdissa. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän signaali. Modeemin 25-napaisella liittimellä johdin 15. EIA-signaalinimi DB ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 114.

TxD (transmitted data) tietoliikenteessä, päätelaitteen kannalta lähtevä tieto. RS-232-C/V.24/V.28-liitännän signaali. Signaali, jota kutsutaan lähetystiedoksi (TxD), lähetetään päätelaitteelta ja se kytkeytyy siirtolaitteen loogiseen ottolinjaan. Päätteen liittimellä johdin 2. EIA-signaalinimi BA ja ITU-T:n (CCITT) signaalinimi on 103.

UART (universal asynchronous receiver/transmitter) tietoliikenteessä asynkroninen linjasovitin. Yleiskäyttöinen asynkroninen lähetin-vastaanotin, LSI-sarjaliitäntäpiiri. Toimii liitäntäpiirinä asynkronista (start-stop) sarjamuotoista tiedonsiirtoa käyttävien ympäryslaitteiden ja linjojen sekä suorittimien ym. rinnakkaisten tietoväylien välillä. Piiristä käytetään piirityypin mukaista "8250", "16450" tai "16550AFN" nimitystä.

unsqueezed file purettu tiedosto. Tiivistetty tiedosto on purettu erityistä ohjelmaa käyttäen, jotta tiedostot olisivat normaalisti käytettävissä. Eniten tiedostojen tiivistämisessä on hyötyä tiedon siirrossa modeemiyhteyksillä, koska siirrettäviä tiedostoja pienentämällä tiedon siirtoaikaa voidaan merkittävästi lyhentää.

vastasoitto katso *call back*.